

Azienda Sanitaria Firenze

Nuove possibilità per la valutazione del rischio biomeccanico

Andrea Belli, Tecnico della Prevenzione



San Casciano in Val di Pesa,
20 novembre 2013



Movimentazione manuale carichi

IL LIMITE DEI 30 KG NON ESISTE PIÙ



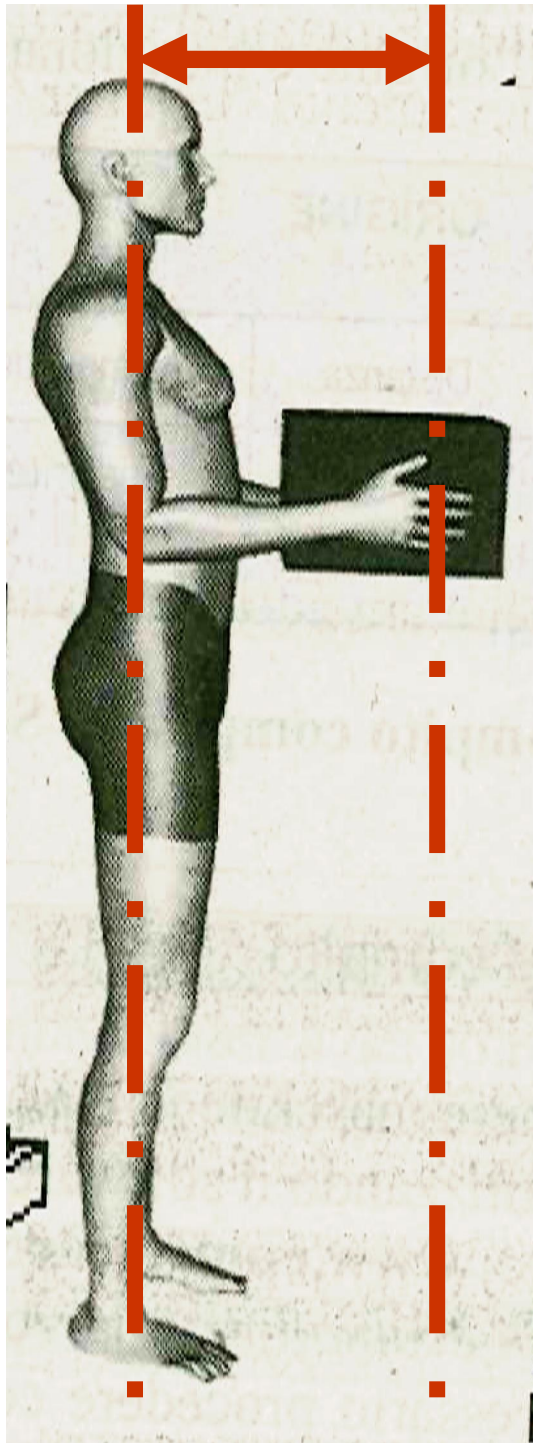
Il D.Lgs 626/94 prevedeva
che la movimentazione
manuale di un carico può
costituire un rischio se:

**- IL CARICO È TROPPO
PESANTE (30 Kg).**

Il D.Lgs 81/08 prevedeva
che la movimentazione
manuale di un carico può
costituire un rischio se:

**- IL CARICO È TROPPO
PESANTE.**

**L'indicazione dei 30 Kg non trova riscontro né nella Direttiva originale
né tanto meno nelle pubblicazioni scientifiche proponenti i limiti di
peso.**



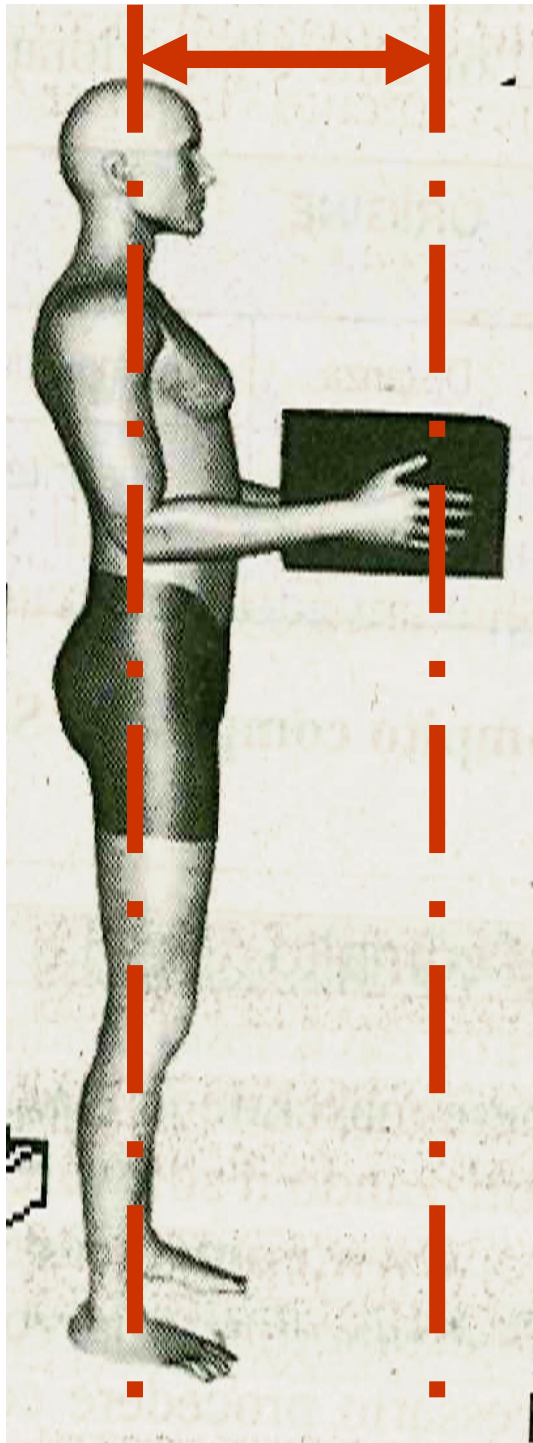
NON È SOLO QUESTIONE DI PESO

DISTANZA ORIZZONTALE TRA BARICENTRO DEL CORPO E BARICENTRO DEL CARICO

Il peso agisce a livello del rachide come una leva

NON È SOLO QUESTIONE DI PESO

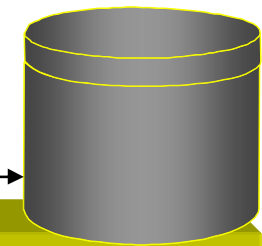
DISTANZA ORIZZONTALE TRA BARICENTRO DEL CORPO E BARICENTRO DEL CARICO



120 kg

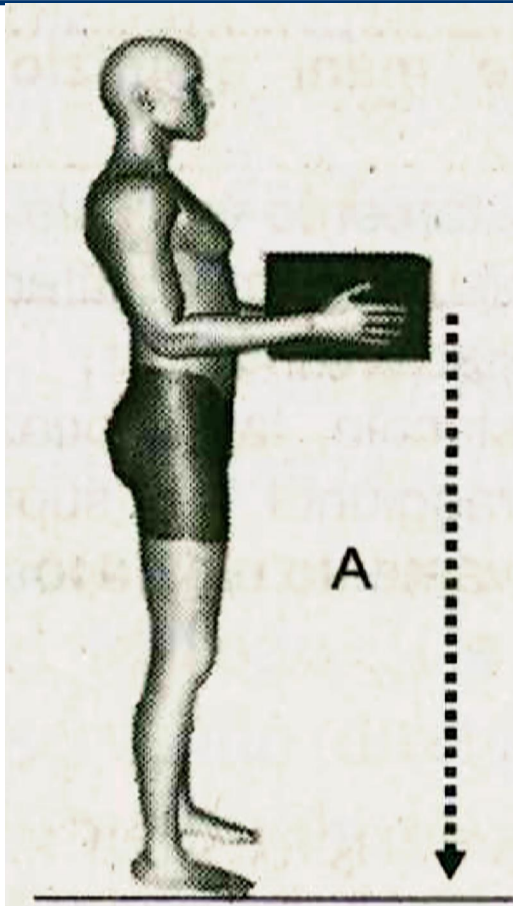


40kg



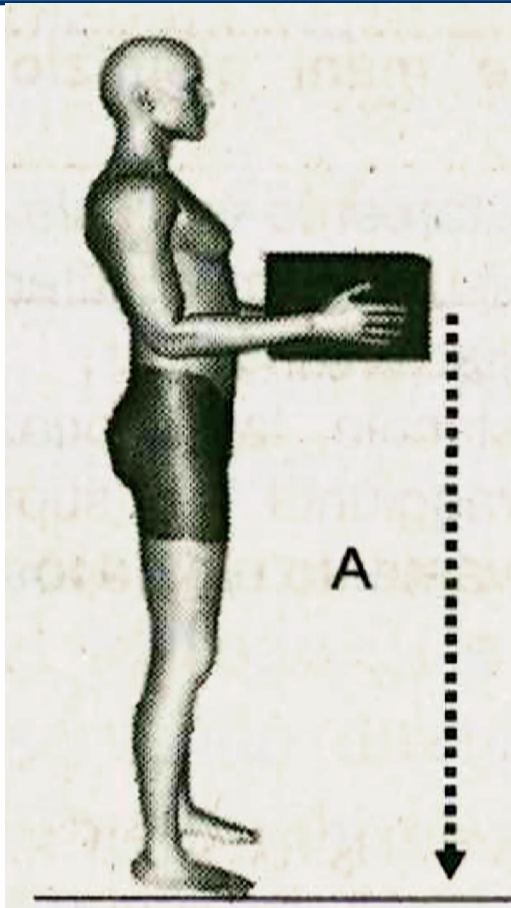
240 kg

NON È SOLO UNA QUESTIONE DI PESO



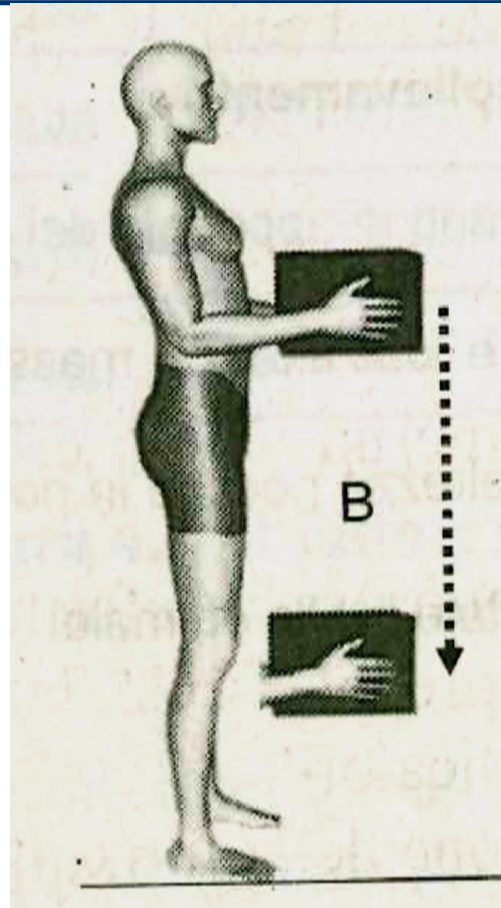
**Altezza da terra
all'inizio o alla fine
del sollevamento**

NON È SOLO UNA QUESTIONE DI PESO



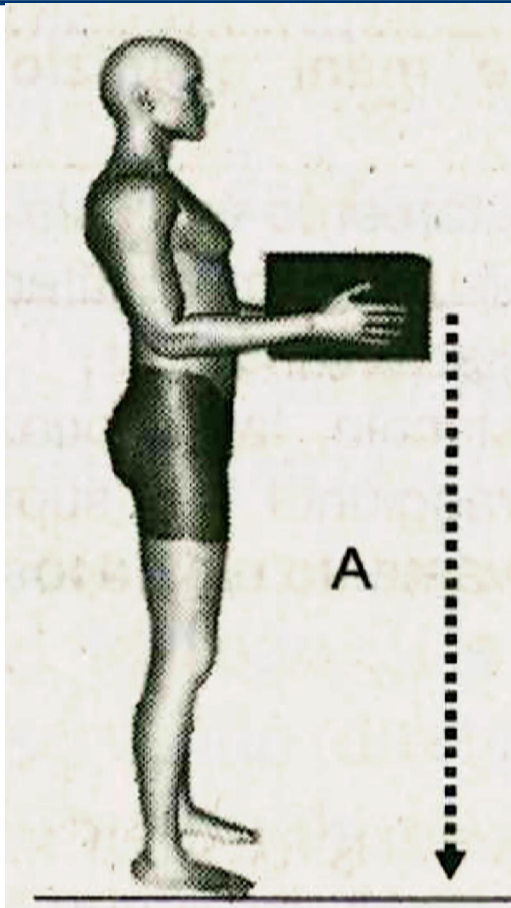
**Altezza da terra
all'inizio o alla fine
del sollevamento**

Azienda Sanitaria Firenze

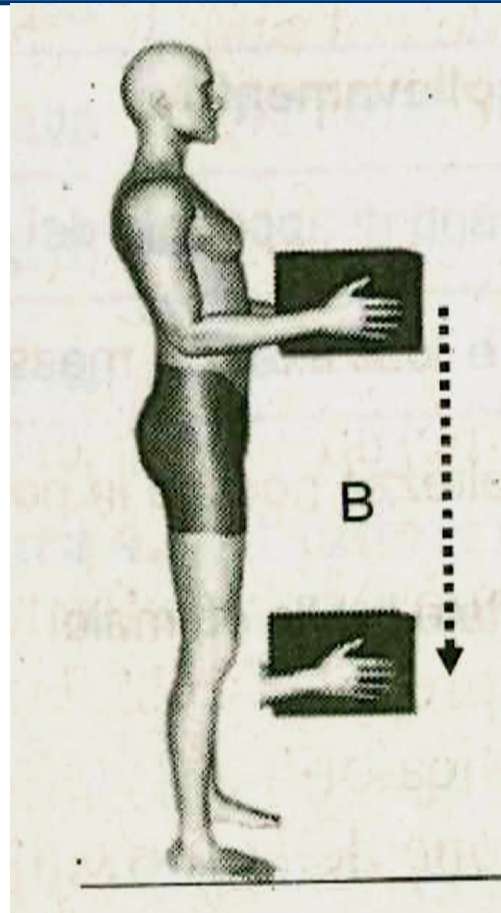


**Spostamento
verticale del
carico**

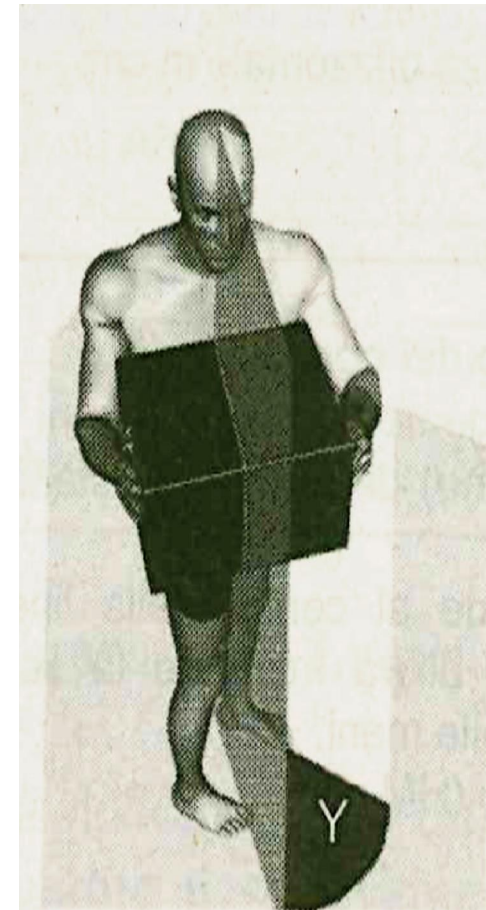
NON È SOLO UNA QUESTIONE DI PESO



**Altezza da terra
all'inizio o alla fine
del sollevamento**



**Spostamento
verticale del
carico**



**Torsione del
busto**



Il D.Lgs 81/08 - ART.168

Comma 1 Il Datore di Lavoro evita la movimentazione manuale dei carichi.

Comma 2 Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ò VALUTA il rischio secondo l'allegato XXXIII

L. DALL. XXXIII per la valutazione del rischio rimanda alla NORMA ISO 11228 . 1 aprile 2009:

metodo NIOSH



$$PesoRaccomandato = PesoLimiteRaccomandato \times VM \times DM \times HM \times AM \times CM \times FM$$

$$LI = \frac{PesoSollevato}{PesoRaccomandato}$$



Nei primi mesi del 2014 sarà pubblica una ISO Technical Report che prevederà tre importanti novità :

La prima novità

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

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



Nei primi mesi del 2014 sarà pubblica una ISO Technical Report che prevederà due importanti novità :

La seconda novità

VARIABLE LIFTING INDEX

Evoluzione del metodo di calcolo: Il calcolo dell'Indice prende in considerazione i VARIABLE TASK che si hanno quando si sollevano/depositano molti oggetti con pesi diversi ad altezze e/o profondità diverse

PESI VARIABILI

GEOMETRIE VARIABILI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO dal 2014



Nei primi mesi del 2014 sarà pubblica una ISO Technical Report che prevederà tre importanti novità :

La terza novità

Indice di rischio	RISCHIO	
$LI \leq 1,0$	RISCHIO ACCETTABILE	Nessuna conseguenza
$1,0 < LI \leq 2,0$	RISCHIO LIEVE	Prevedere piano di miglioramento
$2,0 < LI \leq 3,0$	RISCHIO SIGNIFICATIVO	Prevedere piano di miglioramento appena possibile
$LI > 3,0$	RISCHIO ELEVATO	Prevedere piano di miglioramento immediatamente



Movimenti ripetuti

Movimenti ripetuti



Le patologie dell'arto superiore sono correlate alle condizioni di lavoro quando si ha una esposizione pressoché quotidiana ad uno o più dei seguenti segnalatori:

1 **RIPETIVITÀ**

Lavori con compiti ciclici che comportino la esecuzione dello stesso movimento (o breve insieme di movimenti) degli arti superiori ogni pochi secondi oppure la ripetizione di un ciclo di movimenti per più di 2 volte al minuto per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo.

Movimenti ripetuti



Le patologie dell'arto superiore sono correlate alle condizioni di lavoro quando si ha una esposizione pressoché quotidiana ad uno o più dei seguenti segnalatori:

1	RIPETIVITÀ Lavori con compiti ciclici che comportino l'esecuzione dello stesso movimento (o breve insieme di movimenti) degli arti superiori ogni pochi secondi oppure la ripetizione di un ciclo di movimenti per più di 2 volte al minuto per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo.
3	USO DI FORZA Lavori con uso ripetuto (almeno 1 volta ogni 5 minuti) della forza delle mani per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo.

Movimenti ripetuti



Le patologie dell'arto superiore sono correlate alle condizioni di lavoro quando si ha una esposizione pressoché quotidiana ad uno o più dei seguenti segnalatori:

1	RIPETIVITÀ Lavori con compiti ciclici che comportino l'esecuzione dello stesso movimento (o breve insieme di movimenti) degli arti superiori ogni pochi secondi oppure la ripetizione di un ciclo di movimenti per più di 2 volte al minuto per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo.
3	USO DI FORZA Lavori con uso ripetuto (almeno 1 volta ogni 5 minuti) della forza delle mani per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo.
4	POSTURE INCONGRUE Lavori che comportino il raggiungimento o il mantenimento di posizioni estreme della spalla o del polso per periodi di 1 ora continuativa o di 2 ore complessive nel turno di lavoro.

Movimenti ripetuti



Le patologie dell'arto superiore sono correlate alle condizioni di lavoro quando si ha una esposizione pressoché quotidiana ad uno o più dei seguenti segnalatori:

1	RIPETIVITÀ Lavori con compiti ciclici che comportino la esecuzione dello stesso movimento (o breve insieme di movimenti) degli arti superiori ogni pochi secondi oppure la ripetizione di un ciclo di movimenti per più di 2 volte al minuto per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo.
3	USO DI FORZA Lavori con uso ripetuto (almeno 1 volta ogni 5 minuti) della forza delle mani per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo.
4	POSTURE INCONGRUE Lavori che comportino il raggiungimento o il mantenimento di posizioni estreme della spalla o del polso per periodi di 1 ora continuativa o di 2 ore complessive nel turno di lavoro.
5	IMPATTI RIPETUTI Lavori che comportino l'uso della mano come un attrezzo per più di 10 volte all'ora per almeno 2 ore complessive sul turno di lavoro



Il D.Lgs 81/08

ART.167 .. Attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi che comportano per i lavoratori rischi di patologie da **SOVRACCARICO BIOMECCANICO**, in particolare dorso . lombari.

- **ART.168 - Comma 1** Il Datore di Lavoro evita la movimentazione manuale dei carichi.

Comma 2 Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ò VALUTA il rischio secondo l'allegato XXXIII

UNI ISO 11228 È 3 ; aprile 2009

**Ergonomia È Movimentazione di bassi carichi ad alta
frequenza**

LA NORMA UNI ISO 11228- 3 STABILISCE CHE :

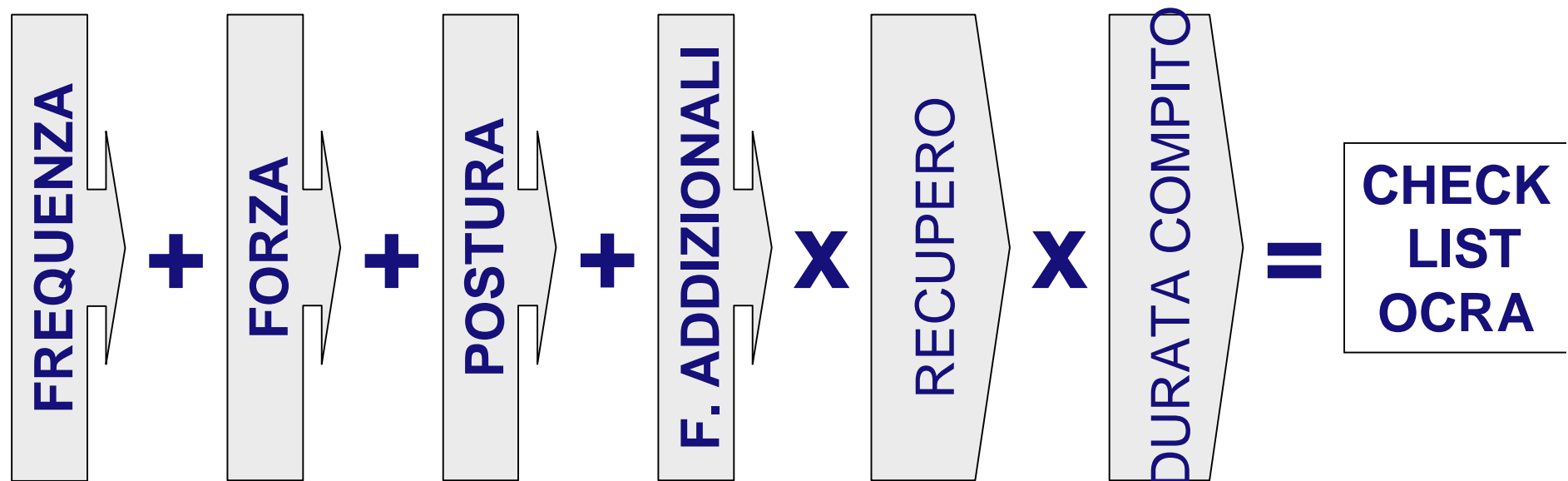


- **IL METODO PREFERITO È L'OCRA** (Occupation Repetitive Action) perché :
 - considera tutti i principali fattori di rischio;
 - È applicabile anche a compiti multipli;
 - Fornisce criteri sulla previsione di patologie muscolo scheletriche degli arti superiori correlate al lavoro (UL-WMSD)

Sulla base di queste caratteristiche il metodo viene definito dalla norma come il METODO DI RIFERIMENTO PER UNA DETTAGLIATA VALUTAZIONE DEL RISCHIO.



METODO CHECK LIST OCRA



VALUTAZIONE DEL RISCHIO



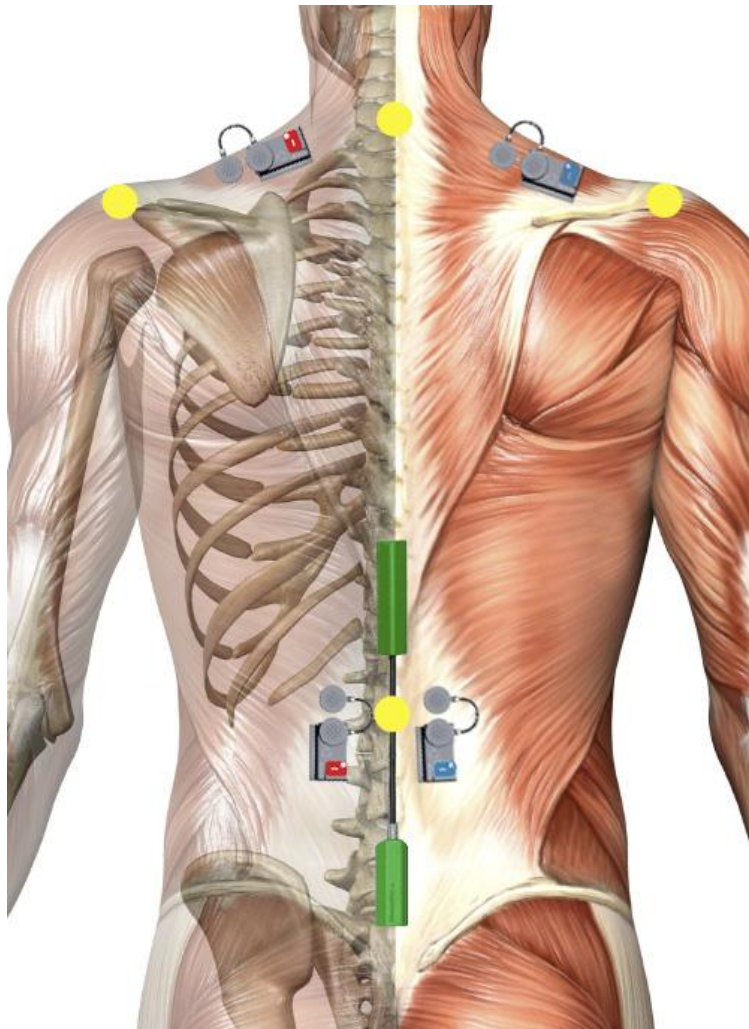
Indice OCRA (OCcupational Repetitive Actions)

CHECK LIST	OCRA	RISCHIO
FINO A 7,5	2,2	RISCHIO ACCETTABILE
7,6 - 11	2,3 - 3,5	BORDERLINE O RISCHIO MOLTO LIEVE
11,1 - 14,0	3,6 - 4,5	RISCHIO LIEVE
14,1 - 22,5	4,6 - 9	RISCHIO MEDIO
>= 22,6	>=9,1	RISCHIO ELEVATO

ELETTROMIOGRAFO DI SUPERFICIE



PROGETTO RICERCA ATTIVA MALATTIE PROFESSIONALI / GRANDE
DISTRIBUZIONE



Azienda Sanitaria Firenze



L'ELETTROMIOGRAFIA DI SUPERFICIE È UNA TECNICA NON INVASIVA CHE CONSENTE DI INVESTIGARE E REGISTRARE L'ATTIVITÀ ELETTRICA DI UN MUSCOLO (ad esempio l'abduktore breve ed il flessore breve del pollice , entrambi innervati dal mediano dopo il suo passaggio nel tunnel carpale).

- Valutazione della forza applicata (in sostituzione del metodo soggettivo della scala di Borg)
- Valutazione della fatica muscolare (i cambiamenti mioelettrici si manifestano prima della comparsa della fatica meccanica a cui corrisponde un decremento oggettivo della forza muscolare -

Sovraccarico biomeccanico nella potatura



- ❑ Metodo check list OCRA
- ❑ Elettromiografia di superficie

- ❑ forbice manuale
- ❑ forbice doppia lama
- ❑ Forbice elettrica





**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**