

Corso di formazione

SALUTE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Titolo modulo

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Il presente documento è di proprietà intellettuale dell'ing. Livio Della Seta. Ne è vietato l'utilizzo non autorizzato, oltre a copiare, distribuire, ripublicare, vendere, modificare, affiggere o integrare qualsiasi parte del documento stesso, inclusi testi, immagini, video, veste grafica o loghi

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

(Titolo VI capo I)

Attività di MMC che comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico (delle strutture osteoarticolari, muscolo-tendinee e neurovascolari), in particolare quelle dorso-lombari (art. 167)

Nell'ambito della valutazione dei rischi l'allegato XXXIII fa riferimento alla norma ISO 11228 (parti 1*-2-3):

- sollevamento
- trasporto, traino e spinta
- movimentazione carichi leggeri ad alta frequenza

*La norma UNI-EN 1005-2 indica come massa di riferimento 25 Kg. per i lavoratori e 15 Kg. per le lavoratrici (protezione del 90% della popolazione)

IL MAL DI SCHIENA

(disturbo muscolo scheletrico)





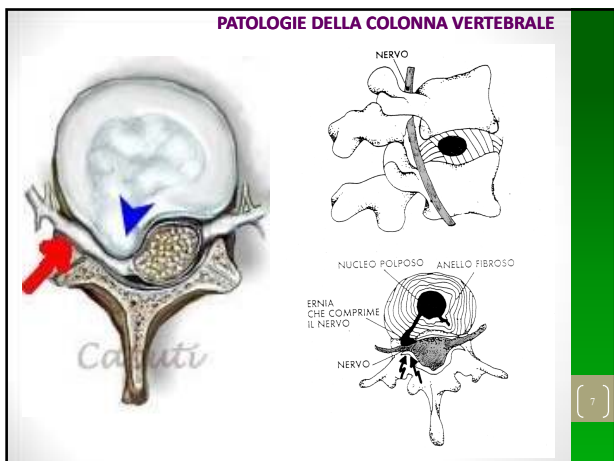
IL DISCO INTERVERTEBRALE
Schiacciato da + di 80Kg SI "SPREME"
(disidratazione = butta fuori sostanze di scarto)
Schiacciato da - di 80Kg SI "RIEMPIE"
(idratazione = assorbe sostanze nutritive)

STRUTTURA DELLA COLONNA VERTEBRALE

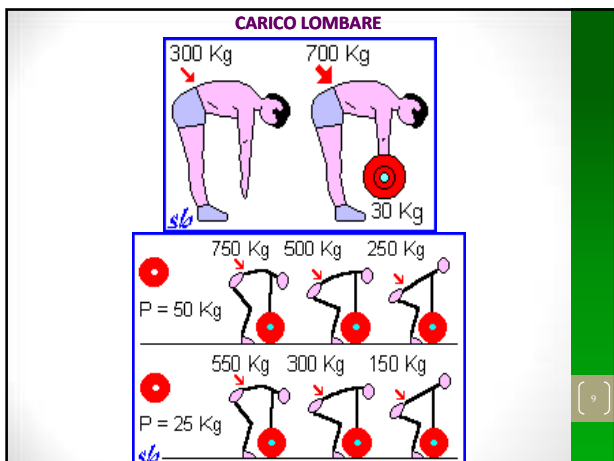
Legamento longitudinale anteriore
* Anulus
* Legamento longitudinale posteriore
* Corpo vertebrale
* Muscolo spinotransverso
Legamento giallo
* Corni laterali
* Legamento trasversario
Legamento interspinoso
Nucleo poliposico
Anulus Fibroso

STRUTTURA DELLA COLONNA VERTEBRALE

Disco Intervertebrale
Disco SANO
RIDUZIONE DI SPESSORE DEL DISCO







CONCETTO DI "RESILIENZA"

In psicologia, la **resilienza** è la capacità di far fronte in **maniera positiva** a **eventi traumatici**, di riorganizzare positivamente la propria vita dinanzi alle difficoltà, di ricostruirsi restando sensibili alle opportunità positive che la vita offre, **senza alienare la propria identità**



10

CONCETTO DI "RESILIENZA"

IN INGEGNERIA, LA **RESILIENZA** È LA CAPACITÀ DI UN MATERIALE DI ASSORBIRE ENERGIA DI DEFORMAZIONE ELASTICA



11

EQUILIBRIO DEL CORPO

- La base d'appoggio del corpo umano in stazione eretta è costituita dalla pianta dei piedi e dallo spazio interposto fra essi
- Un corpo è tanto più stabile quanto più ampia è la sua base d'appoggio e quanto più basso è il suo baricentro
- Una base d'appoggio adeguata offre maggior equilibrio, evita continui e dispendiosi aggiustamenti posturali diminuendo il carico discale

12

QUINDI:
LAVORARE SEMPRE

- * **ALLARGANDO** LA BASE D'APPOGGIO
- * **ABBASSANDO** IL BARICENTRO



13

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

CORRETTA MOVIMENTAZIONE

Se il tronco è eretto si possono sollevare pesi senza correre nessun rischio.


Sollevando invece con la schiena ritta il tronco s'incurva all'altezza delle anche: ecco che i dischi non si deformano ed essi vengono sottoposti ad uno sforzo regolare minimo.



14

SE DEVI SOLLEVARE DEI PESI...

- **NON TENERE LE GAMBE DRITTE**
- **NON TENERE IL PESO LONTANO DAL CORPO**
- **PORTA IL PESO VICINO AL CORPO E PIEGA LE GINOCCHIA; TIENI UN PIEDE PIÙ AVANTI DELL'ALTRO PER AVERE PIÙ EQUILIBRIO**



15

SE DEVI PORRE IN ALTO UN OGGETTO...

- **EVITA DI INARCARE TROPPO LA SCHIENA**
- **USA UNO SGABELLO O UNA SCALETTA PER ARRIVARE ALL'ALTEZZA DESIDERATA**



16

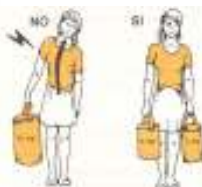
SE DEVI SPOSTARE DEGLI OGGETTI...



- **EVITA DI RUOTARE SOLO IL TRONCO**
- **GIRA TUTTO IL CORPO, SPOSTANDO ANCHE LA/LE GAMBE**

17

QUANDO TRASPORTI PESI...



- **EVITA DI PORTARE UN GROSSO PESO CON UNA MANO SOLA**
- **È MEGLIO SUDDIVIDERLO IN DUE PESI, DA PORTARE CON LE DUE MANI**

- **NON SOLLEVARE BRUSCAMENTE IL PESO**
- **SE IL PESO È SUPERIORE A 25 KG O SENTI DI NON FARCELA, FATTI AIUTARE DA UN'ALTRA PERSONA**



18

CONTROLLA LA POSTAZIONE DI LAVORO...

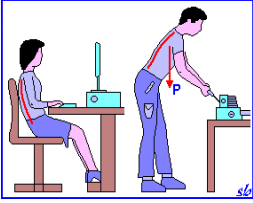
SE DEVI LAVORARE A LUNGO IN PIEDI:

- non stare con la schiena curva
- regola il piano di lavoro in modo che i gomiti possano stare ad angolo retto
- appoggia alternativamente un piede su un rialzo

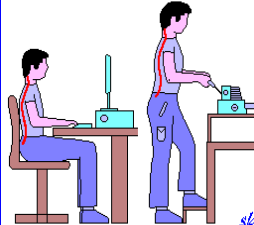


19

MOVIMENTI SCORRETTI

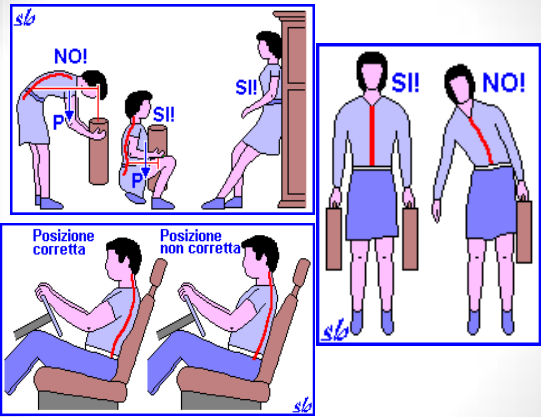


MOVIMENTI CORRETTI



20

MOVIMENTI



21







I DISTURBI AGLI ARTI SUPERIORI

➤ I DISTURBI ARTICOLARI (SPALLA, GOMITO, POLSO) O ALLA MANO COMPAIONO SOPRATTUTTO PERCHÉ I **NERVI E I TENDINI**, NEI MOVIMENTI RIPETUTI E RAPIDI, **SONO SOVRACCARICATI E POSSONO INFIAMMARSÌ.**

➤ CIÒ PUÒ GENERARE DOLORE INTENSO E IMPACCIO AI MOVIMENTI ALL'ARTICOLAZIONE INTERESSATA.



25

➤ I DISTURBI MUSCOLARI COMPAIONO SOPRATTUTTO PERCHÉ NELLE CONTRAZIONI MUSCOLARI STATICHE, **AD ESEMPIO QUANDO SI LAVORA A LUNGO A BRACCIA SOLLEVATE**, ARRIVA AI MUSCOLI MENO SANGUE DEL NECESSARIO; IL MUSCOLO MAL NUTRITO SI AFFATICA E DIVENTA DEBOLE.



26

LE ALTERAZIONI PIÙ COMUNI SONO:



- **SINDROME DEL TUNNEL CARPALE** (COMPRESSIONE DEL NERVO MEDIANO A LIVELLO DEL POLSO)
- **TENDINITI** DEI MUSCOLI FLESSORI ED ESTENSORI DELLA MANO



- **EPICONDILITI ED EPITROCLEITI** AL GOMITO



- **PERIARTRITE SCAPULO-OMERALE** ALLA SPALLA

27

PER SOLLEVAMENTO PESI C'È IL METODO DEL NIOSH

PER IL TRAINO E SPINTA C'È SNOOK-CIRIELLO

PER I MOVIMENTI RIPETITIVI C'È IL METODO OCRA

PER LE INFERMIERE C'È IL MAPO



28

MODELLO PER IL CALCOLO DEL LIMITE DI PESO RACCOMANDATO – NIOSH

Il modello usato per stimare l'indice di rischio nelle operazioni di sollevamento è rappresentato dal confronto fra il peso sollevato ed il peso raccomandato. Quest'ultimo è stimato dal peso massimo sollevabile in condizioni ideali ridotto in funzione dell'intervento di altri elementi di rischio (fattori di riduzione).



15 Kg \times **Peso massimo raccomandato in condizioni ottimali di sollevamento**

FATTORE ALTEZZA \times **Altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento**

FATTORE DISLOCAZIONE \times **Distanza verticale del peso tra inizio e fine del sollevamento**

FATTORE ORIZZONTALE \times **Distanza massima del peso dal corpo durante il sollevamento**

FATTORE ASIMMETRIA \times **Differenza angolare del peso rispetto al piano verticale del soggetto**

FATTORE FREQUENZA \times **Frequenza del sollevamento in atti al minuto**

FATTORE PRESA \times **Giustizia sulla presa del carico**

= Peso Raccomandato (PR)

29

Con questo Modello viene determinato, per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto **"limite di peso raccomandato"** attraverso un'equazione che, a partire dal peso massimo movimentabile in condizioni ideali (15 Kg per i ragazzi, 20 Kg per le donne e 30 Kg per gli uomini) considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli nella movimentazione in analisi, introducendo appositi fattori riducenti per ognuno di essi.

Il peso limite iniziale (**CP**) viene moltiplicato successivamente per i vari fattori (**xAxBxCxDxExF**) e ridotto fino ad ottenere il peso limite raccomandato per quella azione di sollevamento ed il relativo **INDICE DI SOLLEVAMENTO**.

<p>fino a 0,85 da 0,86 a 1,00 oltre 1,00</p>	<p>FASCIA VERDE FASCIA GIALLA FASCIA ROSSA</p>	<p>accettabile, nessun rischio esposizione molto bassa rischio presente (livello basso, significativo o elevato)</p>
--	---	--

30
