

La movimentazione manuale dei carichi

ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

COSA VUOL DIRE MMC?

MMC sta per **M**ovimentazione **M**anuale dei **C**arichi.

Mentre **l'art. 47 del D.lgs. 626/94** si applicava a:

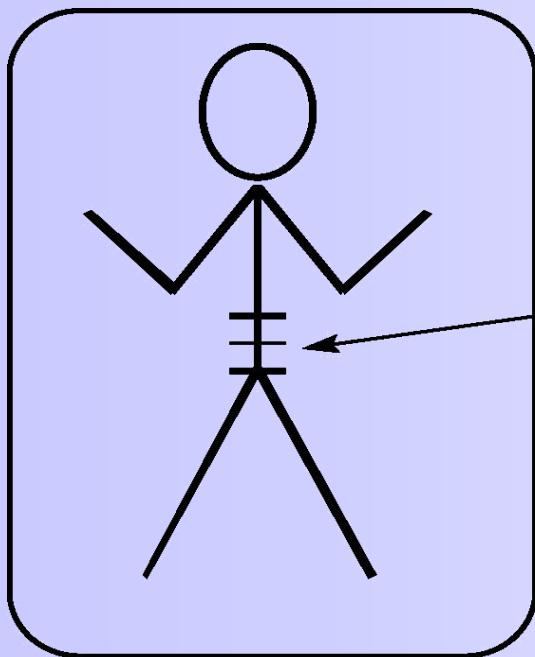
«...attività che comportano la movimentazione manuale dei carichi con i rischi, tra l'altro, di lesioni dorso-lombari per i lavoratori durante il lavoro»

L' Art. 167 del D.Lgs. 81/08 si riferisce a:

«quelli che sono i rischi di patologie da **sovraccarico biomeccanico**, in particolare dorso lombari.»

COSA VUOL DIRE MMC?

Ma cos'è il tratto **dorso lombare**?



È una porzione della colonna vertebrale interessata facilmente da varie patologie osteo-articolari sensibile ai sovraccarichi funzionali.

INTRODUZIONE NORMATIVA

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - TITOLO VI – Movimentazione manuale dei carichi

Art. 168: obblighi del Datore di lavoro

Adozione di **misure organizzative necessarie e mezzi appropriati per evitare la necessità o ridurre il rischio** derivante dalla movimentazione manuale dei carichi:

- ✓ Organizzazione dei posti di lavoro
- ✓ Condizioni di sicurezza e salute anche in fase di progettazione
- ✓ Fattori individuali di rischio
- ✓ Caratteristiche dell'ambiente di lavoro
- ✓ Esigenze connesse all'attività
- ✓ Attiva la sorveglianza sanitaria

INTRODUZIONE NORMATIVA

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - TITOLO VI – Movimentazione manuale dei carichi

Il testo dell'Art. 168 è stato rivisto in modo da risultare più fedele a quanto contenuto nella Direttiva 269/90.

Inoltre presenta un linguaggio che contiene termini quali: *evita, organizza, valuta, anche in fase di progettazione, riduce, attiva la sorveglianza sanitaria.*

Riferimento **all'allegato XXXIII** in modo più completo (comma 2 lettere b)c)d).

Riferimento a **norme tecniche** ove applicabili, **buone prassi e linee guida** (comma 3).

INTRODUZIONE NORMATIVA

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - TITOLO VI – Movimentazione manuale dei carichi

Art. 169: in riferimento a quanto contenuto nell'allegato XXXIII il datore di lavoro deve fornire:

- Informazioni adeguate in relazione al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato,
- Formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività,
- Addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.

**INTRODOTTO IL CONCETTO DI ADDESTRAMENTO SULLE CORRETTE
MANOVRE E PROCEDURE**

INTRODUZIONE NORMATIVA

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - TITOLO I capo III – sezione V – Sorveglianza sanitaria

Art. 41: tutti gli esposti a rischio residuo derivante da movimentazione manuale dei carichi sono sottoposti a ***sorveglianza sanitaria***.

La ***sorveglianza sanitaria*** viene attuata in relazione alla valutazione del rischio (indice di movimentazione ≥ 1) e dei fattori individuali di rischio

La periodicità non è specificata e pertanto vale l'indicazione di massima della visita annuale, salvo una diversa impostazione basata sulla valutazione del rischio

Se il rischio è contenuto (indice compreso tra 0,85 e 2) la periodicità può essere biennale o triennale.

INTRODUZIONE NORMATIVA

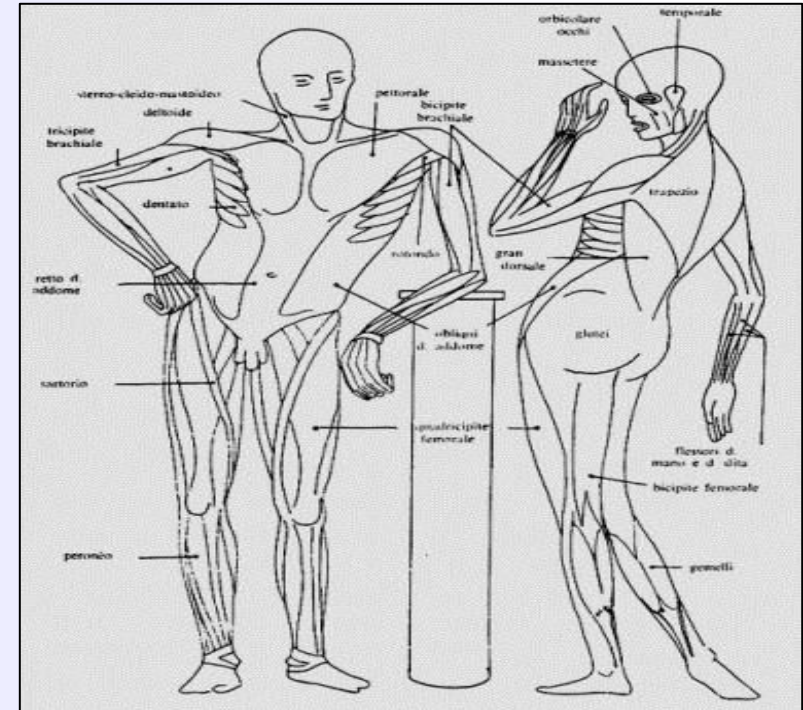
D.Lgs. 81/08 e s.m.i.- ALLEGATO XXXIII

La prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, connesse con le attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi dovrà considerare, in modo integrato, il complesso degli

ELEMENTI DI RIFERIMENTO

e dei

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO



INTRODUZIONE NORMATIVA

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - ALLEGATO XXXIII

ELEMENTI DI RIFERIMENTO

L'Allegato è rimasto quasi immutato tranne:

è stato eliminato il valore 30 kg dopo “il carico è troppo pesante”;

il riferimento a patologie da sovraccarico biomeccanico in particolare dorso lombari.

~~30~~ kg

INTRODUZIONE NORMATIVA

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - ALLEGATO XXXIII

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

Si fa riferimento al tema della tutela della maternità ed alla protezione di giovani...

...alla valutazione dell'inidoneità fisica in considerazione delle differenze di genere e di età.

INTRODUZIONE NORMATIVA

D.Lgs. 81/08 e s.m.i. -ALLEGATO XXXVIII

RIFERIMENTO A NORME TECNICHE

Norme tecniche di riferimento per la valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi:

- **Norma ISO 11228-1:** *lifting and carrying* - sollevamento e trasporto
- **Norma ISO 11228-2:** *pushing and pulling* - traino e spinta
- **Norma ISO 11228-3:** *handling of low loads at high frequency* – carichi leggeri ad alta frequenza

Le norme tecniche citate sono tra quelle previste ma non esauriscono il campo di applicazione. Per la valutazione riferirsi primariamente a quelle ma se non esaustive o chiare di ricorrere ad altre pertinenti ove applicabili e necessarie.

- **UNI EN 1005-2** (riferimento obbligatorio per la Direttiva macchine)

Approccio ergonomico

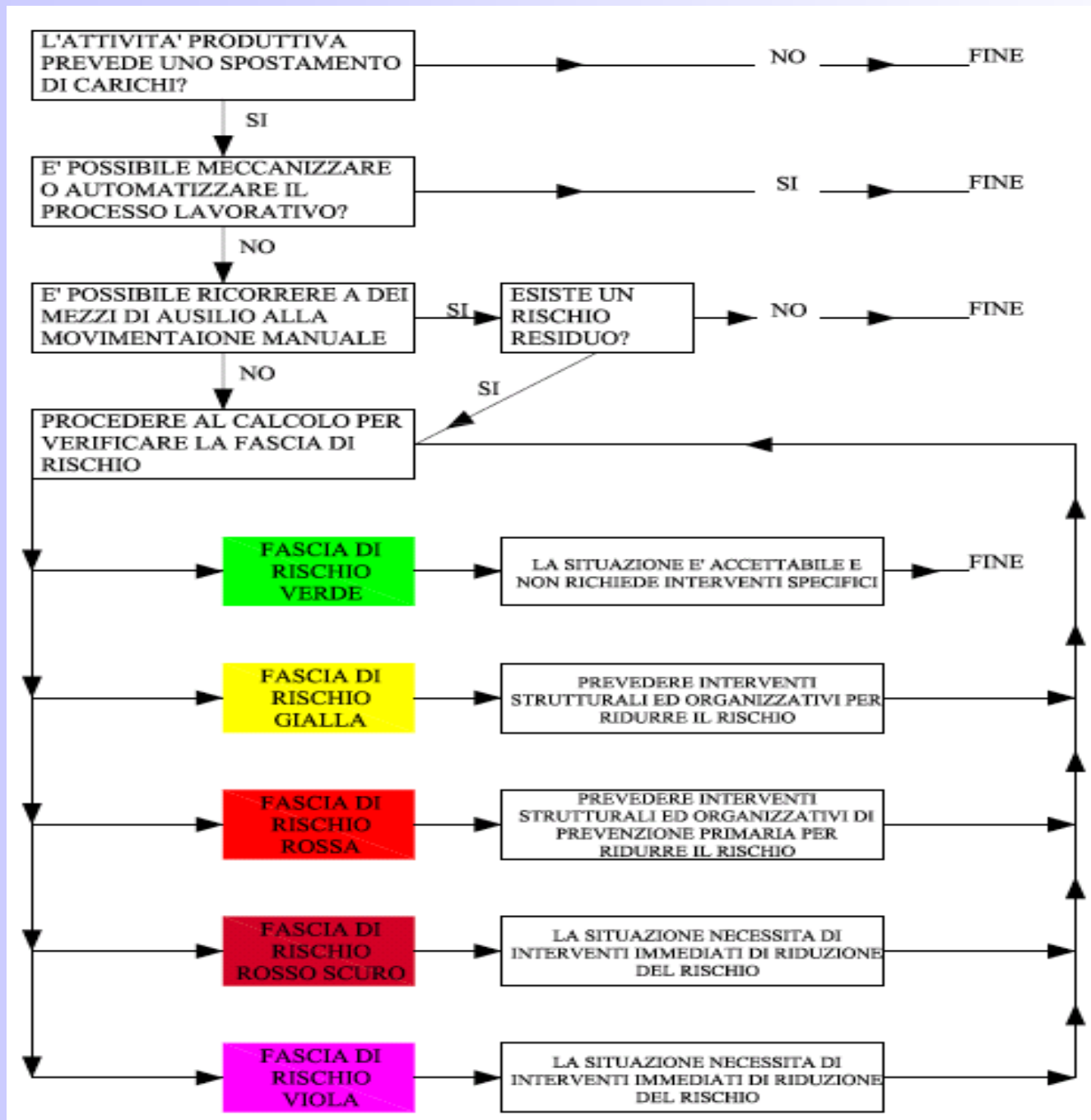
La letteratura scientifica rileva l'importanza di un approccio ergonomico per rimuovere o ridurre il rischio di lesioni connesse alla movimentazione manuale. L'ergonomia si concentra sulla progettazione del lavoro in modo tale da poter rispondere alle esigenze fisiche e mentali dei lavoratori.

L'approccio ergonomico considera l'attività di movimentazione manuale dei carichi nella propria interezza, tenendo conto di una serie di fattori trasversali, tra i quali la **tipologia di attività**, le **caratteristiche dell'oggetto**, **l'ambiente di lavoro** e le **peculiarità dell'operatore**.

Inoltre, nella valutazione dei rischi connessi alla movimentazione manuale di carichi occorre tenere conto di altri possibili fattori sfavorevoli quali difficoltà di presa, instabilità del carico, frequenza dei sollevamenti, torsioni del busto, necessità di tenere il carico distante dal corpo, ecc.

Da un punto di vista metodologico, il rischio legato alla movimentazione manuale dei carichi può essere caratterizzato sia da rilevanze **igienistiche** che **infortunistiche**.

INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEL RISCHIO



METODI DI VALUTAZIONE E APPLICAZIONI

- **NIOSH** – Sollevamento e trasporto
- **OCRA** – Movimenti ripetuti arti superiori
- **OSHA** – Per azioni di spinta, traino, movimentazione carico con arti superiori, ecc...
- **STRAIN-INDEX** – Estremità arti superiori
- **MAPO** – Movimentazione pazienti in contesti ospedalieri
- **REBA** – Movimentazione nei luoghi di cura ed aziende di servizi
- **SNOOK-CIRIELLO** – Spinta e traino
- **RULA** – Posture statiche e dinamiche di addetti prevalentemente sedentari

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

Attraverso calcoli complessi elaborati dal NIOSH, è possibile stabilire il massimo peso movimentabile per ciascun lavoratore, che viene indicato sotto forma di numeri che hanno il seguente significato:

MINORE DI 0,75

situazione accettabile che non richiede specifici interventi

TRA 0,75 E 1

situazione ai limiti che richiede specifici interventi

MAGGIORE DI 1

situazione potenzialmente a rischio che necessita di interventi immediati di prevenzione

RICORDARE INOLTRE ...

***... che esistono alcune importanti
precauzioni da seguire per prevenire
i rischi dorso-lombari***

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

- ☛ *Ai fini dell'idoneità al lavoro specifico si pone il problema di definire le condizioni in cui la movimentazione manuale dei carichi può essere accettabile o meno.*
- ☛ *La maggior parte dei valori limite è stata definita per soggetti sani, è utile a questo proposito ricorrere alla determinazione del limite di peso raccomandato.*

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

- ☞ Il suddetto modello è espresso da un'equazione che a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali, considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione .
- ☞ Il rapporto tra **peso effettivamente sollevato** (numeratore) e **peso limite raccomandato** (denominatore) serve per ottenere un **indicatore sintetico di rischio**.

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

PESO LIMITE RACCOMANDATO è dato dal prodotto tra:

- 1) Costante di peso
- 2) Altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento
- 3) Dislocazione verticale del peso fra inizio e fine del sollevamento
- 4) Distanza orizzontale tra le mani e il punto di mezzo delle caviglie-
distanza del peso dal corpo (distanza massima raggiunta durante il sollevamento)
- 5) Angolo di asimmetria del peso (in gradi)
- 6) Giudizio sulla presa del carico
- 7) Frequenza dei gesti (n° atti al minuto) in relazione alla durata

$$\frac{\text{PESO SOLLEVATO}}{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO}} = \text{INDICE SOLLEVAMENTO}$$

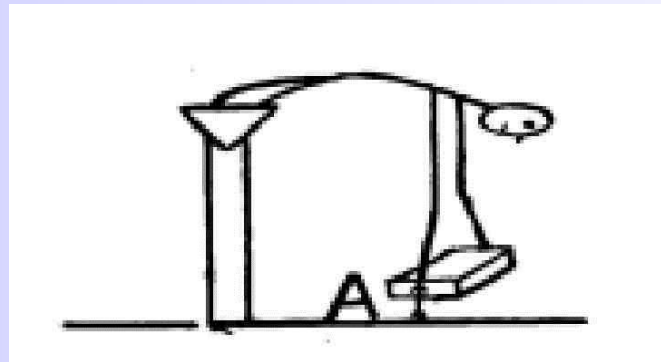
METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

1) COSTANTE DI PESO

ETÀ	MASCHI	FEMMINE
> 18 ANNI	30	20
15-18 ANNI	20	15

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

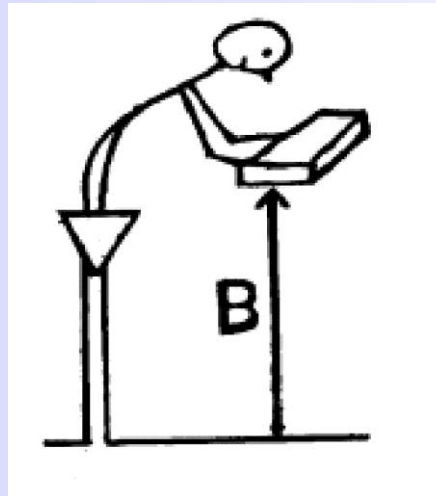
2) ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO



Altezza (cm)	0	25	50	75	100	125	>150
Fattore	0,77	0,85	0,92	1,00	0,92	0,84	0,77

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

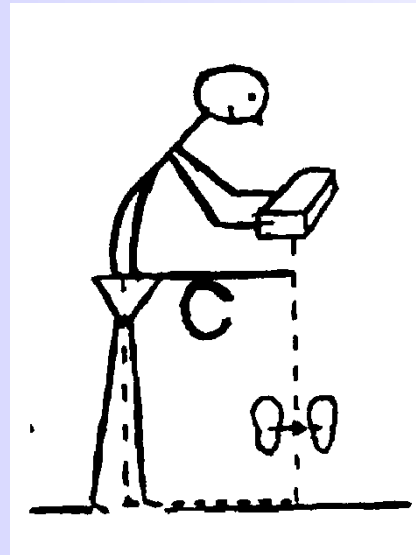
3) DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO



Dislocazione (cm)	25	30	40	50	70	180	200
Fattore	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,84	0,84

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

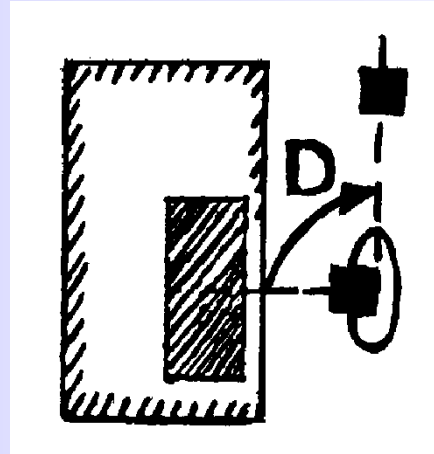
D) DISTANZA DEL PESO DAL CORPO: misurata come **DISTANZA ORIZZONTALE** TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE



Distanza (cm)	25	30	40	50	65	80	>90
Fattore	1,00	0,83	0,82	0,50	0,38	0,31	0,27

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

E) DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO IN GRADI



Dislocazione angolare	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
Fattore	1,00	0,90	0,80	0,71	0,62	0,52	0,42

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

F) GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO

Giudizio	Buono	Scarso
Fattore	1,00	0,90

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

G) FREQUENZA DEL LAVORO: N° ATTI AL MINUTO

Frequenza n° atti al minuto	0,20	1	4	6	9	12	>15
Continuo <1 ora	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00
Continuo da 1 a 2 ore	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00
Continuo da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

- ☛ Sulla scorta del risultato ottenuto è possibile delineare conseguenti comportamenti in funzione preventiva: (secondo le linee guida del coordinamento tecnico per la Prevenzione degli Assessorati alla Sanità delle Regioni).
- ☛ La **sorveglianza sanitaria periodica** va attivata per tutti i soggetti esposti a condizioni di movimentazione manuale dei carichi in cui l'indice di movimentazione sia risultato superiore a 1.

METODI DI VALUTAZIONE NIOSH

- ☛ La **periodicità** verrà stabilita dal medico competente, in linea di massima si può affermare che:
 - ☐ una periodicità **triennale** dovrebbe essere adeguata a monitorare soggetti esposti a condizioni di movimentazione con relativo indice di movimentazione compreso tra **1 e 3** e di età compresa tra 18 e 45 anni.
 - ☐ sarà bene aumentare la frequenza dei controlli sanitari mirati (**annuale-biennale**) qualora l'indice fosse **> 3**.

ELEMENTI DI RIFERIMENTO

- ❖ CARATTERISTICHE DEL CARICO
- ❖ SFORZO FISICO RICHIESTO
- ❖ CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO
- ❖ ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITA'

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- ❖ INIDIONEITA' FISICA (differenze di genere ed età)
- ❖ INDUMENTI E CALZATURE INADEGUATI
- ❖ INSUFFICIENZA ED INADEGuatezza DELLA FORMAZIONE E/O ADDESTRAMENTO

IL CARICO

Alla domanda sul limite del peso ragionevolmente accettabile non si può rispondere semplicemente in termini di **chilogrammi**. Occorre considerare diversi fattori, quali:

- costituzione fisica, età e statura dell'addetto al trasporto dei carichi,
- frequenza dei lavori di trasporto,
- vie di trasporto (distanza e natura del terreno),
- tecnica di sollevamento,
- altezza di sollevamento,
- caratteristiche del carico.

IL CARICO

Per quanto possibile, evitare di trasportare a mano carichi che non possono essere afferrati bene e ingombranti.

Usare *guanti appropriati per poter afferrare meglio* il carico e per evitare che sfugga di mano.

Le donne in gravidanza non devono sollevare o trasportare carichi del peso superiore a 10 kg. In caso di operazioni ripetute di sollevamento e trasporto, il peso del carico non deve essere superiore a 5 kg.

In linea di massima, fare attenzione sempre che il carico non sia troppo pesante.



I carichi da trasportare a mano devono essere concepiti correttamente dal punto di vista ergonomico.

IL CARICO

Per quanto possibile, occorre mettere a disposizione organi di presa di forma ergonomicamente corretta.

Il carico deve essere correttamente contrassegnato, con indicazione del baricentro.

Per i carichi a partire da 10 kg consigliamo di indicare il peso in modo ben visibile.



Carico correttamente contrassegnato, con indicazione del baricentro.

IL CARICO

IL CARICO E' TROPPO PESANTE O INGOMBRANTE ? CHE FARE ?

Se si tratta di carichi troppo pesanti o ingombranti, si deve:

- ✓ usare un agevolatore;
- ✓ frazionare il carico, per quanto possibile, in elementi di minor peso e di più facile presa;
- ✓ portare il carico in più persone.

Spesso vale la pena mettersi in contatto con il fornitore dei carichi troppo pesanti o poco maneggevoli per dargli istruzioni in merito (altro tipo di imballaggio, per es. in sacchi più piccoli, consegna in contenitori di trasporto adatti, applicare organi di presa, ecc.).

LO SFORZO FISICO RICHIESTO

L'UOMO COME MEZZO DI TRASPORTO

L'uomo non è il mezzo adatto per trasportare carichi pesanti. **«Per quanto possibile, trasportare i carichi sempre con mezzi meccanici o con agevolatori appropriati»**

Esistono però situazioni in cui le operazioni manuali di movimentazione di carichi risultano inevitabili. In questi casi occorre sempre essere consapevoli dei pericoli di infortunio e per la salute.

LO SFORZO FISICO RICHIESTO

La persona che trasporta carichi ha dei limiti

La capacità di percezione visiva: durante il trasporto di carichi, la vista può essere intralciata dal carico stesso o dalla posizione assunta con il corpo.

La capacità di concentrazione: ci si concentra sullo sforzo fisico richiesto e non si fa abbastanza attenzione agli eventuali ostacoli sul percorso.

L'equilibrio: il carico può rendere instabile la posizione eretta di chi lo porta e fargli perdere l'equilibrio.

L'agilità, la mobilità, la reazione: è difficile scansare d'improvviso un ostacolo; portando in mano un carico è invece facile urtare un ostacolo e ferirsi alle mani contro spigoli vivi e superfici ruvide.



LO SFORZO FISICO RICHIESTO

Modo corretto di sollevare e trasportare carichi

Regole elementari per sollevare e trasportare carichi:

1. Assicurare la salda posizione dei piedi.
2. Afferrare il carico (e tenere la presa) in modo sicuro.
3. Sollevare il carico dalla posizione accovacciata.
4. Sollevare il carico con schiena diritta e tesa.
5. Tenere il carico vicino al corpo.

Ciò che va assolutamente evitato:

- Schiena curva.
- Schiena iperestesa all'indietro.
- Movimento a scatti.
- Torsioni del tronco.

L'AMBIENTE DI LAVORO

Luoghi di posa e stoccaggio carichi



Non così!!!! La catasta sullo scaffale rischia ben presto di cadere.

Predisporre superfici di appoggio piane, di portata e dimensioni sufficienti.

Assicurarsi che le scaffalature, gli agevolatori e i carichi da trasportare siano stati scelti correttamente l'uno in funzione dell'altro.

Utilizzare agevolatori e sistemi di deposito appropriati.

Specificare in fase di ordinazione delle merci esattamente il tipo di imballaggio e di confezione in funzione degli agevolatori e dei sistemi di stoccaggio in dotazione nella vostra azienda.

Se l'azienda dispone di carrelli elevatori, la merce dovrebbe essere consegnata su pallet.

L'AMBIENTE DI LAVORO

Luoghi di posa e stoccaggio carichi



In questo modo la merce è depositata in modo sicuro e si può afferrare facilmente.

Fate osservare *l'ordine nei luoghi di deposito: il materiale consegnato con i transpallet va inserito negli scaffali inferiori (a livello del pavimento); per il trasporto manuale di carichi pesanti risulta ideale un'altezza compresa tra 50 cm ed 1 m.*

Se il trasporto può essere effettuato con carriponte, saranno particolarmente adatti i luoghi di deposito accessibili dall'alto.

Stabilite *l'altezza massima delle cataste, in modo da evitare il ribaltamento o il cedimento della catasta*

Non accatastare merci diverse.

Assicuratevi che sul luogo di deposito sia sempre disponibile *il materiale adatto in quantità sufficiente per appoggiare e fissare il carico.*

L'AMBIENTE DI LAVORO

Posa del carico



Rischio di caduta! Non depositare carichi su scale o altre vie di trasporto.

In fase di sollevamento del carico è bene pensare dove deporlo (**«STOP – Pensa, poi solleva»**).

Controllare prima il luogo dove deporre il carico.

Potete installare un *piano d'appoggio* a circa 80 cm di altezza nelle immediate vicinanze del luogo di deposito finale, in modo da consentirvi di deporre provvisoriamente il carico e di preparare prima il posto di immagazzinamento definitivo.

Rispettare *l'ordine sui luoghi* in cui vengono posati i carichi. In particolare deve essere disponibile il materiale in quantità sufficiente per sostenere e fissare il carico.

L'AMBIENTE DI LAVORO

Vie di trasporto



Scala libera. L'operatore può tenersi comodamente al corrimano.

Tenere tutte le vie di trasporto, sia quelle per i mezzi meccanici che quelle per i trasporti manuali in *buono stato* (*ben resistenti, senza dislivelli, buche*

Per le vie di trasporto all'aperto devono essere tenute in considerazione anche le *condizioni meteorologiche* (*pioggia, neve, ghiaccio*).

Assicurare *un'illuminazione adeguata*. Verificare che questa possa essere accesa nei luoghi adatti.

Ottimizzare le vie di trasporto, *adattando la larghezza, l'altezza e la pendenza al processo di trasporto stesso*.

Evitare gli ostacoli sulle vie di trasporto, quali rampe, scale, soglie, aperture nel pavimento

Non dimenticare la presenza di porte.

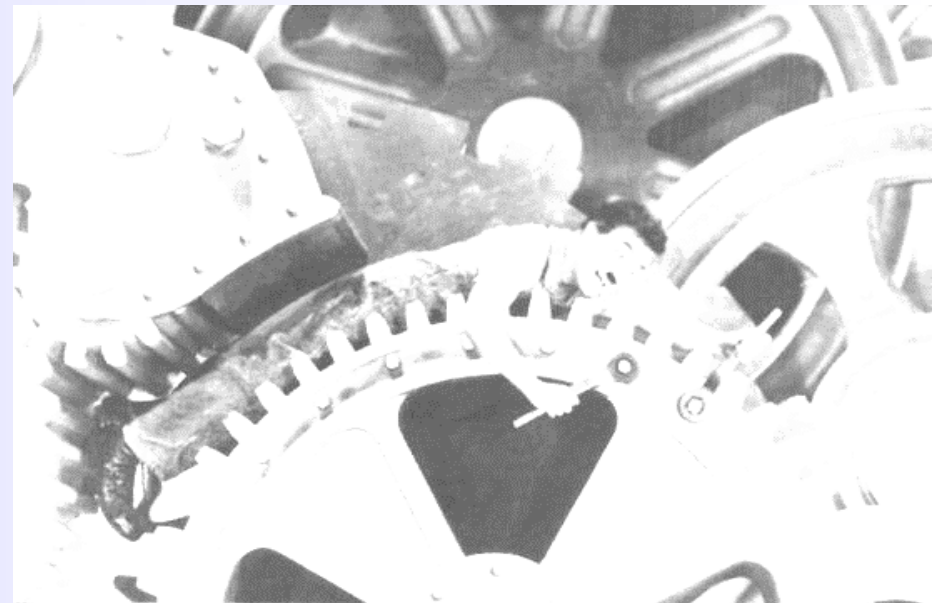
ESIGENZE CONNESSE CON L'ATTIVITA'

L'attività può comportare un rischio da patologie da sovraccarico biomeccanico in particolare dorso lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze.

Sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale.
Pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti.

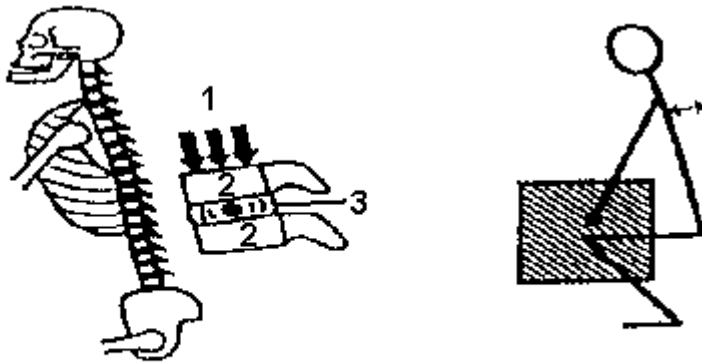
Distanze troppo grandi di sollevamento di abbassamento, di trasporto.

Un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

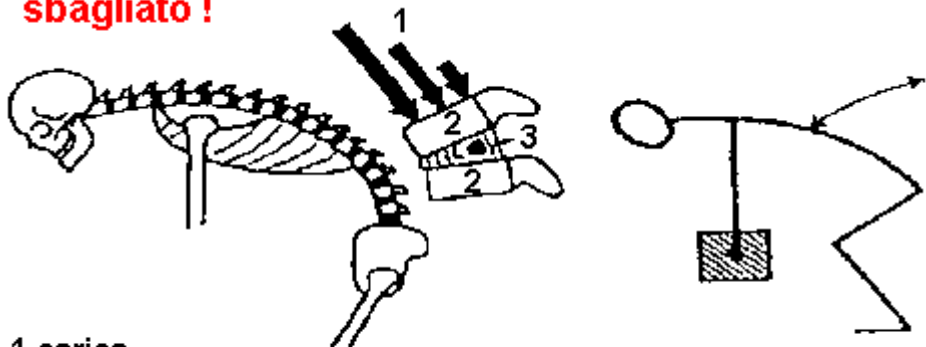
corretto !



1 carica
2 vertebra
3 disco intervertebrale

Effettuare spostamenti “a schiena dritta”

sbagliato !



1 carica
2 vertebra
3 disco intervertebrale

Evitare di piegare la schiena

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Farsi aiutare da un collega se il carico è troppo pesante



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Evitare di torcere il busto

Tenere il carico accostato al corpo, mantenendo la schiena dritta, evitando di incurvarla

Piegare le gambe, mantenere la schiena dritta e ruotare con tutto il corpo



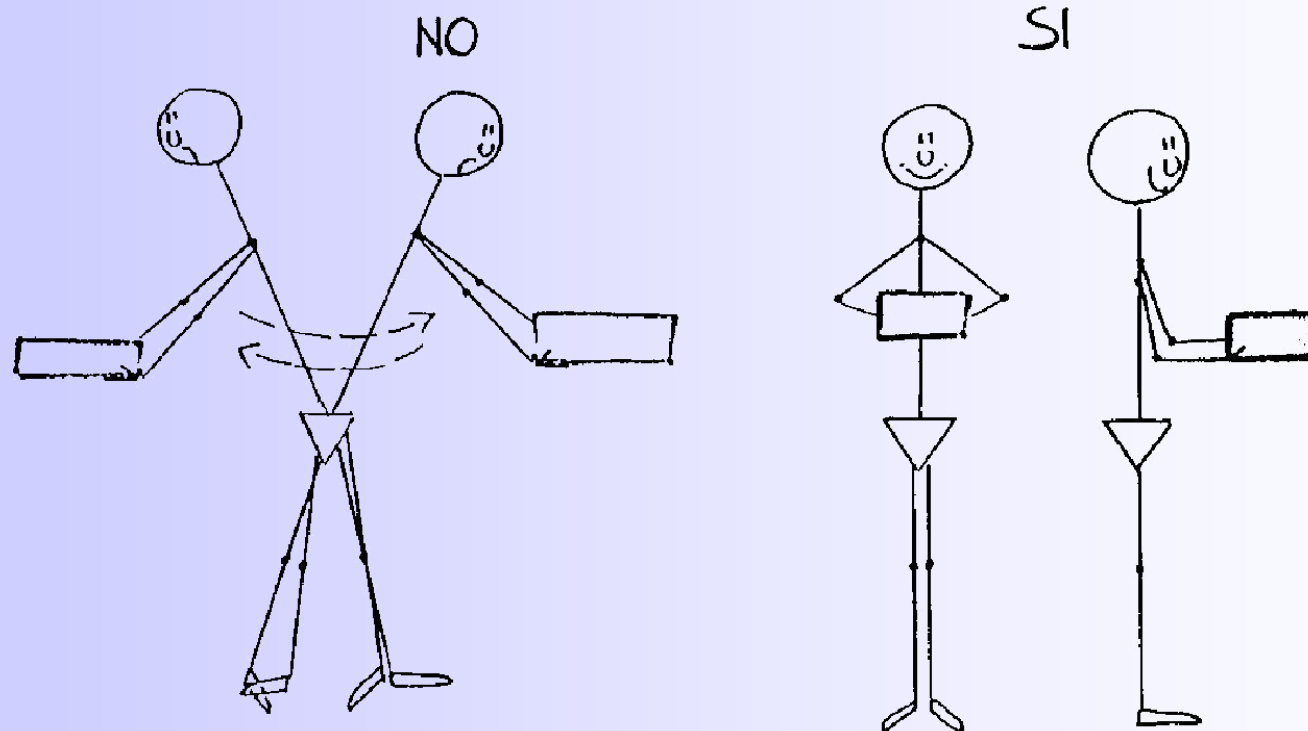
**Poggiare
alternativa
mente un
piede su un
rialzo**

**Distribuire il peso
in modo
simmetrico**

Evitare di inarcare la schiena e fare leva sulle gambe

LA POSA DEI CARICHI

Spostando un carico da uno scaffale ad un altro, è assolutamente da evitare la **torsione** del busto: l'operazione va correttamente eseguita avvicinando prima il carico al corpo e poi utilizzando le gambe per effettuare il movimento.



LO SMISTAMENTO DEL MATERIALE

Lo **smistamento di materiale** è un'operazione che richiede frequenti movimenti e sollevamenti di piccoli o medi carichi come scatole, pacchi, barattoli. Facendo questo lavoro è importante ricordarsi di:

- non sollevare pesi eccessivi;
- mantenere sempre la schiena dritta;
- per sollevare un carico da terra tenere la schiena diritta e piegare le ginocchia.

In questo tipo di lavoro è inoltre necessario cambiare spesso posizione e comunque alzarsi per rilassare e stirare i muscoli delle gambe e del tronco.

LO SMISTAMENTO DEL MATERIALE

Il **rifornimento degli scaffali** comporta l'esecuzione di movimenti rapidi e ripetitivi spesso in posizioni di lavoro scomode, come con la schiena piegata e le braccia sollevate. Quindi, per operare in maniera corretta bisogna:

- evitare continue flessioni del busto;
- posizionare il carico all'altezza del busto;
- quando possibile utilizzare ponti (meglio se questi ultimi sono regolabili in altezza).

IL POSIZIONAMENTO E LA RIMOZIONE

Il posizionamento e la rimozione dei carichi a diversa altezza dal suolo è un'altra lavorazione a rischio per la colonna vertebrale.

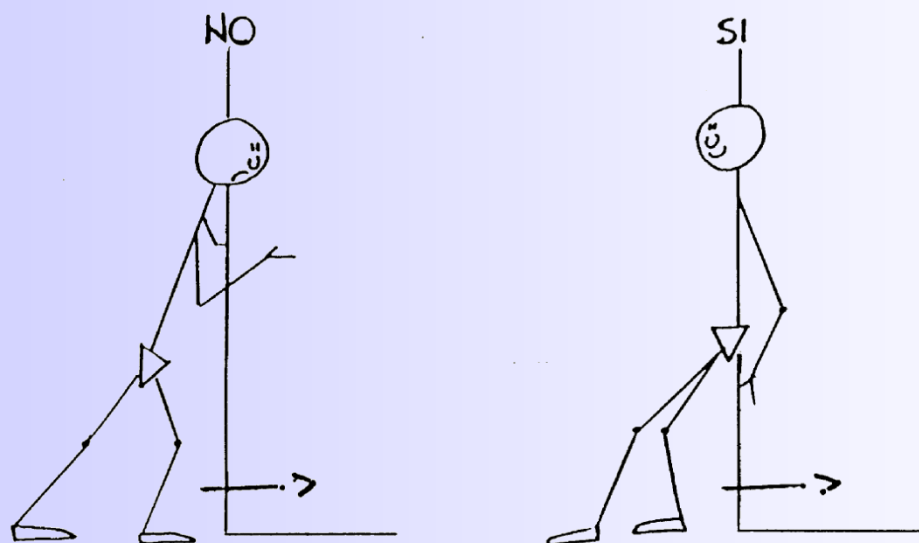
Le regole da seguire sono:

- effettuare tutte le operazioni mantenendo le braccia al di sotto dell'altezza delle spalle;
- per i posizionamenti più alti far uso di un rialzo ed evitare di inarcare la schiena;
- per le operazioni a piccola altezza lavorare in ginocchio o accucciati, cambiando spesso posizione e comunque alzandosi per rilassare e stirare i muscoli delle gambe e del tronco.

SPINGERE/TIRARE

Per l'utilizzo del carrello dove l'azione fondamentale è quella di **spingere/tirare**, il trasporto va eseguito con la schiena dritta e l'azione va svolta utilizzando la forza delle gambe, senza impegnare la schiena:

- spostando un grosso carico appoggiarsi con la schiena sul carico e, facendo forza sulle gambe, lievemente piegate, spingere.



LAVORAZIONI SVOLTE IN PIEDI

Appoggiare alternativamente un piede su un rialzo ed evitare di stare con la schiena curva, anche se tale tipo di operazione non è una movimentazione manuale dei carichi, comporta comunque un rischio per la schiena.



USARE I CARRELLI

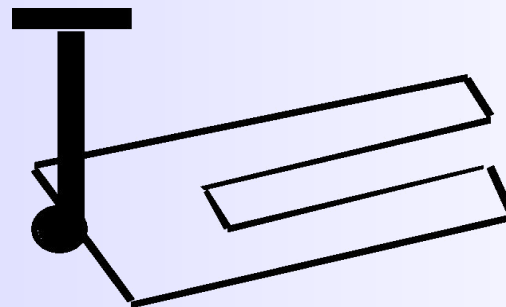
Gli esempi si riferiscono a:

- trasporto in piano
- pavimenti lisci
- ruote efficienti e in buono stato di manutenzione

a 2 ruote
(per 50-100 kg)

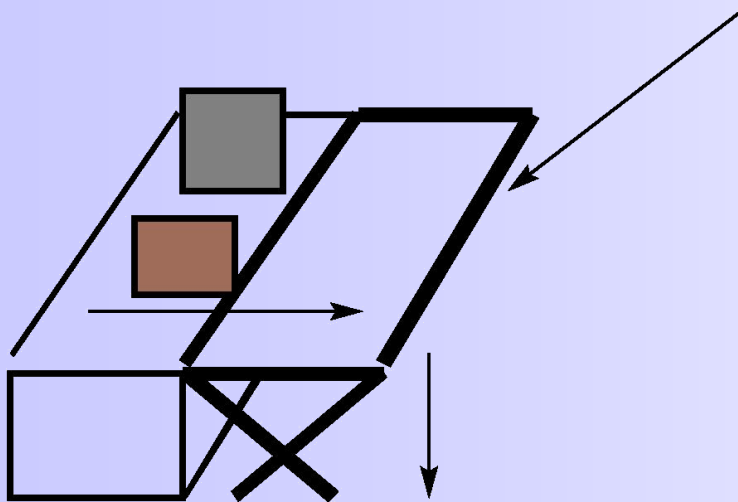
a 4 ruote
(fino a 250 kg)

transpallet manuale
(fino a 600 kg)

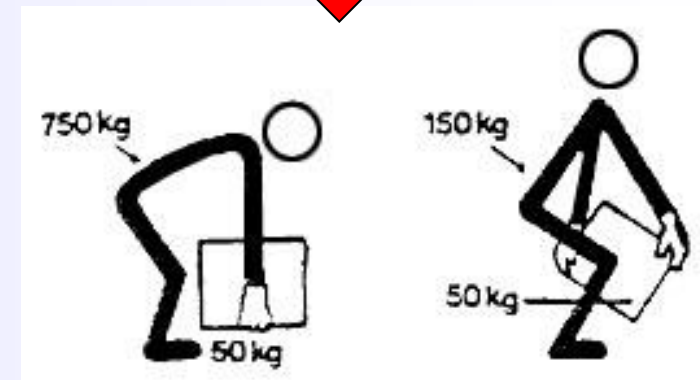
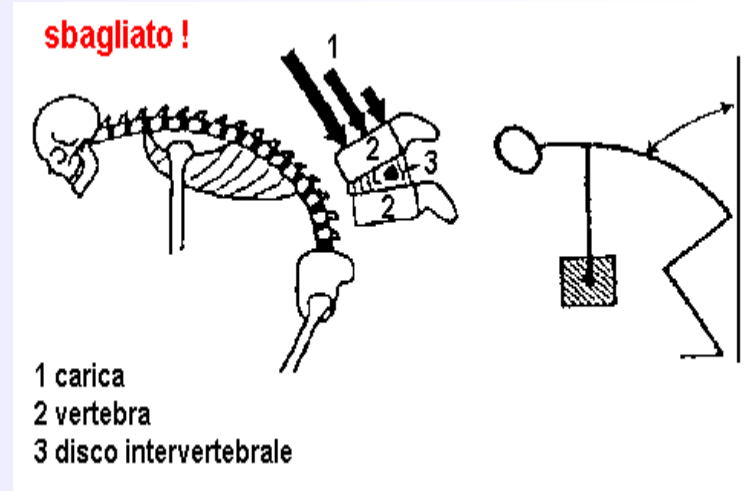
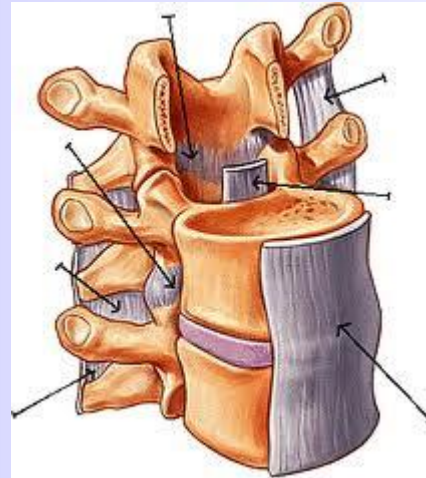
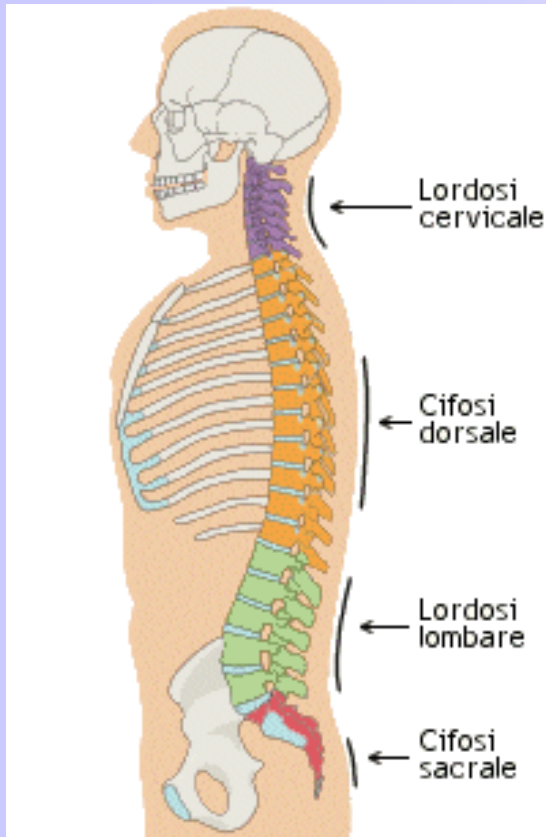


USARE I TIRA-PACCHI

- per prelevare prodotti troppo lontani posti su un bancale
 - disporre il piano di prelievo e di deposito alla stessa altezza (circa 70 cm. dal pavimento)



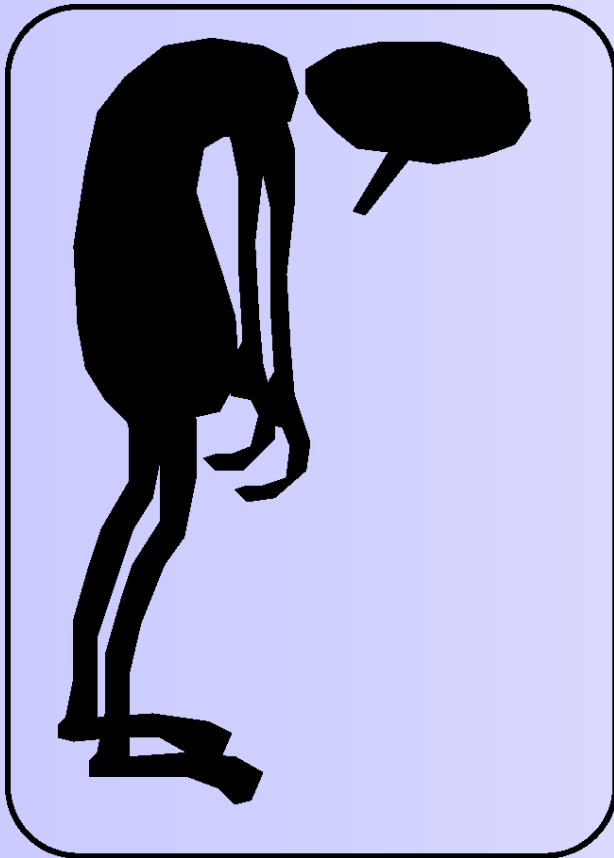
DANNI



Lordosi e Cifosi infossamento della colonna vertebrale

DANNI

Da cosa è provocato il **mal di schiena**?



Il mal di schiena è un sintomo di alterazioni a carico soprattutto di

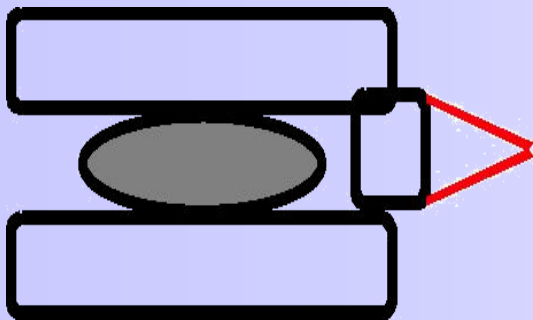
- VERTEBRE
- DISCHI INTERVERTEBRALI
- NERVI

DANNI

Quali sono le alterazioni più frequenti?

L'ARTROSI

È una malattia degenerativa delle articolazioni, che determina la ricostruzione irregolare dell'osso



sotto forma di **becchi ossei** (detti osteofiti)

DANNI

Quali sono le alterazioni più frequenti?

L'ERNIA AL DISCO

È determinata dalla fuoriuscita del disco intervertebrale dalla sua sede con formazione di **ernie**.

LA SCIATICA

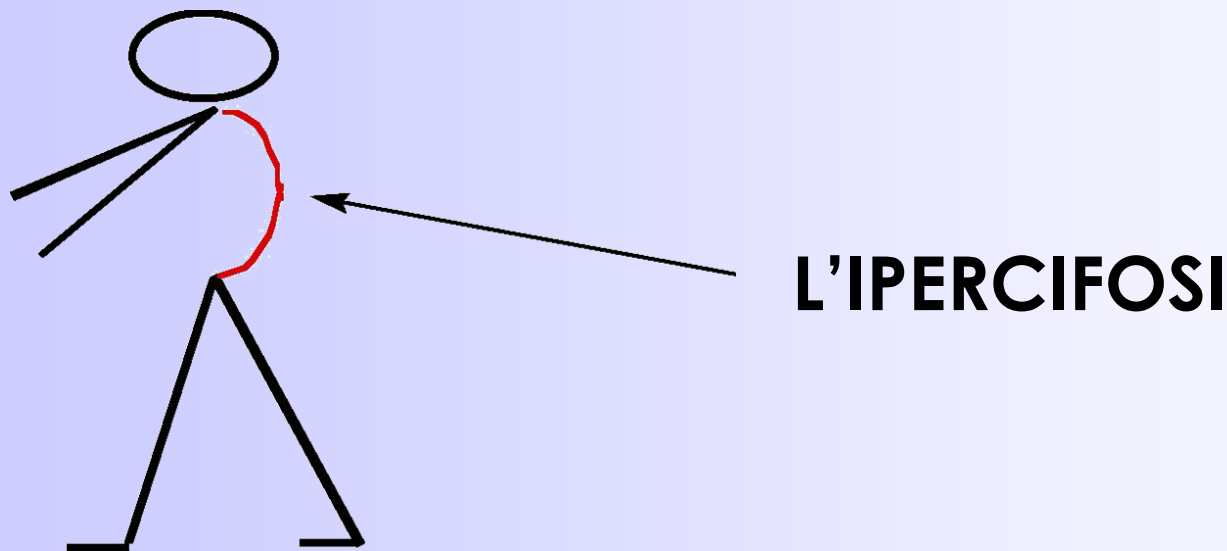
Sia l'ernia del disco che l'artrosi possono comprimere un **nervo** determinando irritazione e dolore. Il nervo sciatico è tra quelli più colpiti.

DANNI

Quali sono le alterazioni più frequenti?

ALTERAZIONE DELLE CURVE DELLA COLONNA

Le più comuni sono:



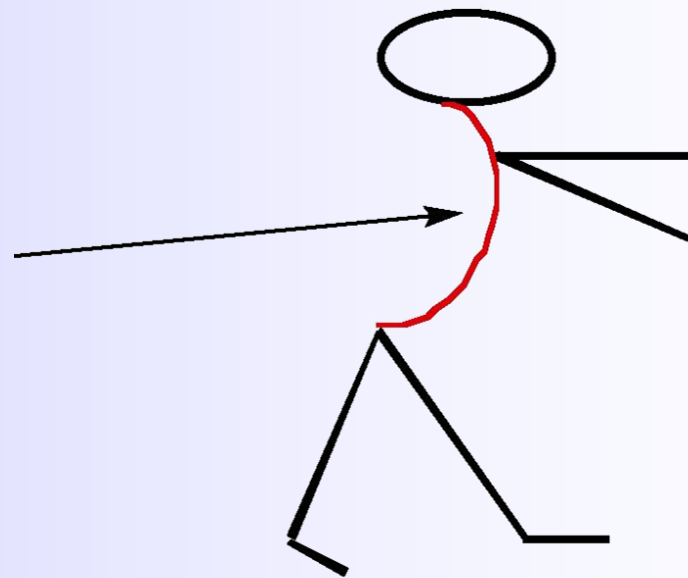
DANNI

Quali sono le alterazioni più frequenti?

ALTERAZIONE DELLE CURVE DELLA COLONNA

Le più comuni sono:

L'IPERLORDOSI

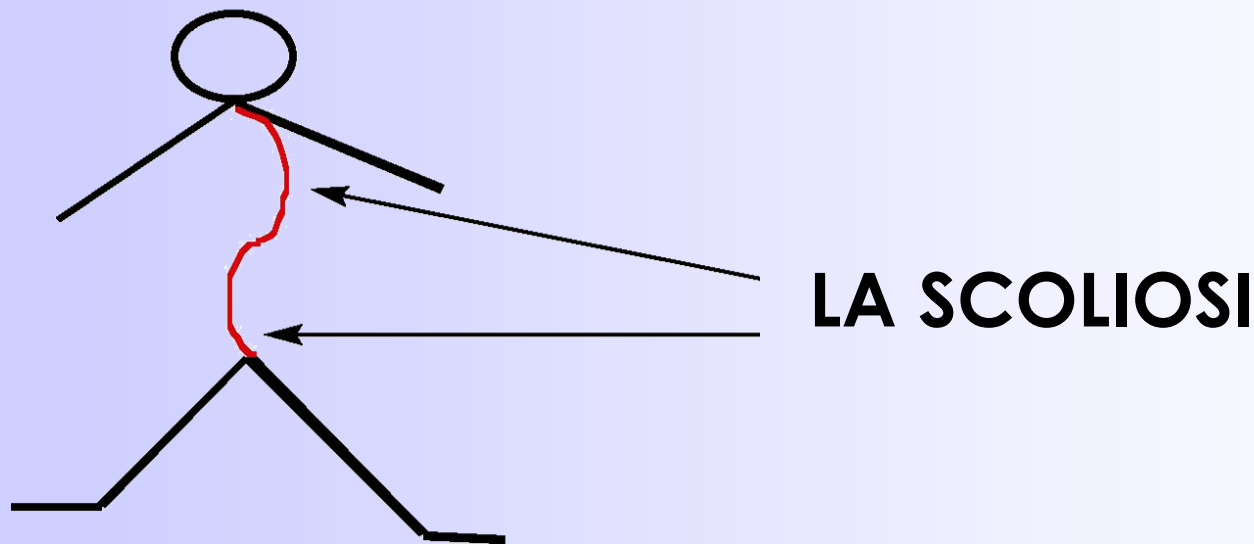


DANNI

Quali sono le alterazioni più frequenti?

ALTERAZIONE DELLE CURVE DELLA COLONNA

Le più comuni sono:



PESO LIMITE



Maschi

- ✓ **adulti 25 Kg**
- ✓ **adolescenti 20 Kg**



Femmine

- ✓ **adulte 20 Kg**
- ✓ **adolescenti 15 Kg**

Peso limite al di sotto del quale, di norma, non vi è alcun rischio per il lavoratore: **3 Kg**



Rapporto ideale fra peso sollevato e frequenza di sollevamento

- ❖ 18 Kg: una volta ogni 5 minuti
- ❖ 15 Kg: una volta ogni minuto
- ❖ 12 Kg: due volte al minuto
- ❖ 6 Kg: cinque volte al minuto

- ❖ 12 Kg: una volta ogni 5 minuti
- ❖ 10 Kg: una volta ogni minuto
- ❖ 8 Kg: due volte al minuto
- ❖ 4 Kg: cinque volte al minuto