

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Accordo Stato Regioni 21.12.2011

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



Formazione lavoratori
Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

La movimentazione manuale dei carichi quando non si colloca in realtà industriali, risulta essere un problema di imprecisa definizione e complessa argomentazione.

Tuttavia per ciò che concerne gli aspetti anatomo-funzionali e la biomeccanica della colonna, i concetti base rimangono gli stessi e riguardano la struttura del rachide in toto, le sue caratteristiche di resistenza agli stress meccanici e le capacità di movimento.



Formazione lavoratori

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Definizione

Azioni od operazioni comprendenti, non solo quelle più tipiche di sollevamento, ma anche quelle, rilevanti, di spinta, traino e trasporto di carichi che "in conseguenza di condizioni ergonomiche sfavorevoli comportano, tra l'altro, rischi di lesioni dorso-lombari".

"tra laltro": nella movimentazione manuale di carichi vi sono altri tipi di rischio quali quelli di infortunio o per altri segmenti dell'apparato locomotore diversi dal rachide dorso-lombare (es. cumulative trauma disorders del tratto cervicale e degli arti superiori) o ancora per altri apparati (es. cardiovascolare).



Formazione lavoratori

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Attività a rischio

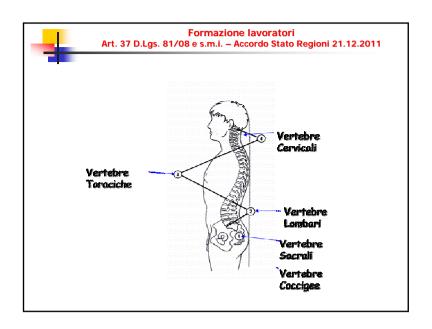
Specifici rischi lavorativi in diversi contesti in cui vi è un largo ricorso alla forza manuale: addetti all'edilizia, operatori mortuari, addetti all'industria ceramica, cavatori, operatori ospedalieri, addetti ad operazioni di facchinaggio.

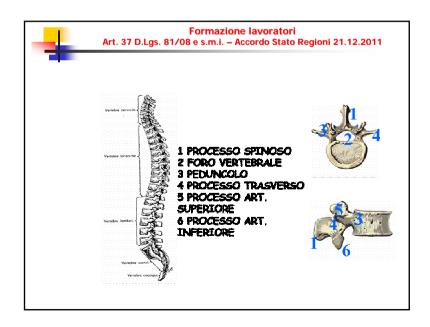














Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Il rachide è costituito dalle vertebre che sono i suoi elementi base, 33 in tutto di cui:

- 7 cervicali
- 12 toraciche
- 5 lombari
- 5 sacrali
- 4 coccigee

La loro struttura anatomica è caratterizzata da una porzione anteriore, il **corpo vertebrale** e da una porzione posteriore, **l'arco** simile ad un ferro da cavallo all'interno del quale scorre il midollo spinale. In questa sede sono presenti, disposti parallelamente rispetto all'asse maggiore del corpo vertebrale due **processi trasversi** e perpendicolarmente il **processo spinoso**.



Formazione lavoratori

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Particolarmente importanti sono i **processi articolari** che mettono direttamente in contatto, mediante le rispettive **faccette** gli archi delle vertebre sovrastanti e sottostanti.

Tali elementi anatomici si sovrappongono gli uni sugli altri come una lunga fila di "dadi".

Fra ogni corpo vertebrale si inserisce il **disco intervertebrale** che oltre a separare i corpi vertebrali ha una importante funzione di ammortizzatore.



Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

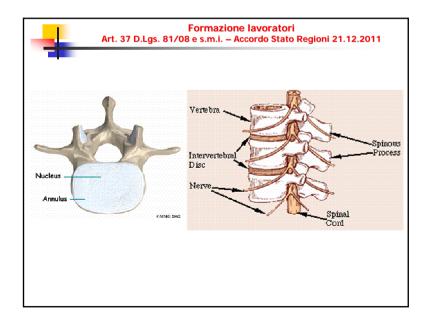
Il **disco intervertebrale** è a diretto contatto dei corpi vertebrali e ha la funzione di ammortizzatore idraulico.

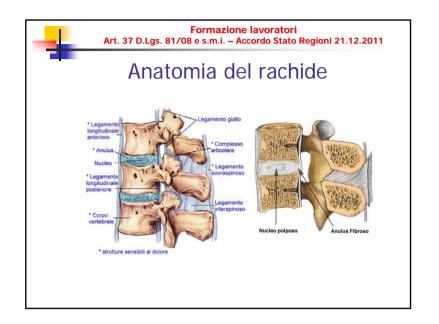
È formato da due parti distinte:

Una parte centrale, il **nucleo polposo** formato da una sostanza gelatinosa costituita per oltre l'88% di acqua

Una parte anulare esterna, l'anello fibroso, caratterizzato da strutture fibrocartilaginee disposte in strati concentrici attorno al nucleo centrale.

La parte anteriore diretta verso l'addome è abitualmente più spessa e forte della corrispondente parte posteriore.







Formazione lavoratori

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Accordo Stato Regioni 21.12.2011

La funzione del nucleo polposo è quella di ridistribuire le forze di compressione nei vari segmenti del rachide, permettendo alle vertebre significativi micro-movimenti in ogni direzione che sommandosi si traducono in quei movimenti di grande ampiezza che caratterizzano la nostra colonna vertebrale.

L'anello fibroso, invece, ha funzione di mantenere a stretto contatto i corpi vertebrali, di contenere il nucleo polposo e di resistere alla tensione.



Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Il **disco intervertebrale** è una struttura non vascolarizzata.

Il suo nutrimento avviene per scambi metabolici secondo un meccanismo di osmosi dai letti capillari presenti attorno.

Quando si applica una pressione sul disco (es. movimento in flessione del rachide) si ottiene una fuoriuscita dei liquidi di nutrimento e una riduzione dello spessore del disco stesso.

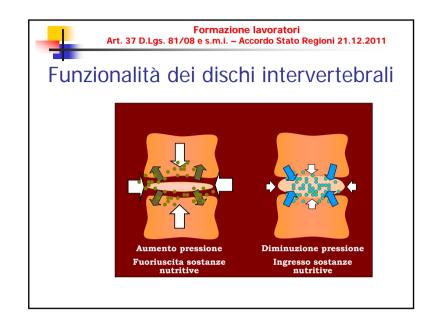
Per meccanismo inverso se si toglie pressione (es. durante il sonno) avviene un richiamo di liquidi verso l'interno del disco e un ripristino della sua struttura.

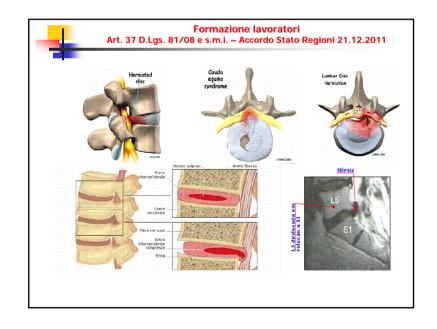


Formazione lavoratori Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Un'azione eccessiva e prolungata del carico discale, sommata al naturale invecchiamento di queste strutture, può provocare un progressivo deterioramento dell'anello fibroso che tende a fissurarsi e a rompersi con conseguente discopatia e fuoriuscita del materiale nucleare (ernia del disco), e di interessamento delle strutture adiacenti.

Per i suoi stretti rapporti anatomici con le strutture ligamentose tale fuoriuscita è molto rara a livello anteriore mentre è più probabile a livello posteriore o postero-laterale.







Formazione lavoratori Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Si può quindi definire la disfunzione discale come una anomalia anatomica e funzionale del disco intervertebrale, tale da poter essere identificata come causa prevalente della lombalgia o lombosciatalgia.

La disfunzione discale può essere reversibile (dislocazione, bulging o protrusione) o irreversibile (ernia estrusa o sequestrata)

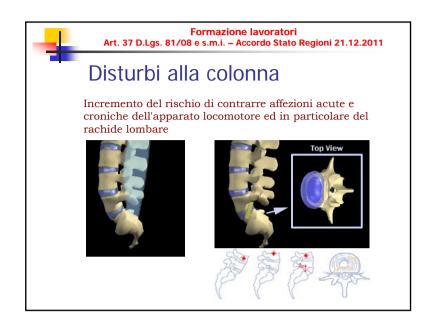


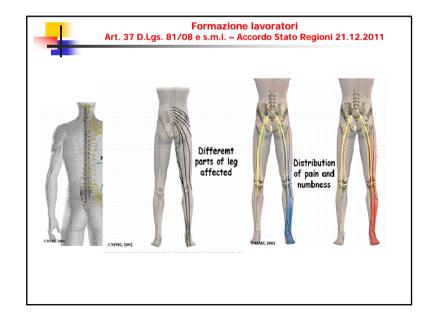
Formazione lavoratori Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Il nucleo polposo, nella sua migrazione, può andare a comprimere strutture molto delicate come le radici nervose.

La radice nervosa risponde, allora, all'irritazione con una reazione infiammatoria e il dolore si propaga in tutto il territorio corrispondente ai filamenti nervosi coinvolti.

A livello lombare, per esempio, è tipica l'irritazione del nervo sciatico (radice L4, L5).







Formazione lavoratori Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Nel corpo umano l'**equilibrio** è un insieme di aggiustamenti automatici ed inconsci che ci permettono, contrastando la forza di gravità, di mantenere una posizione o di non cadere durante l'esecuzione di un gesto.

L'unico momento in cui il corpo umano non resiste alla forza di gravità è quando si è sdrajati.



Formazione lavoratori Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Il baricentro si proietta sul terreno all'interno di una zona detta base d'appoggio.

Fino a quando la proiezione del centro di gravità si mantiene all'interno della base di appoggio si è in una condizione di equilibrio, quando tale proiezione si sposta verso la sua periferia si perde progressivamente stabilità e si è costretti, per mantenere l'equilibrio, ad un aumento di lavoro muscolare o a una veloce variazione della base di appoggio.



Formazione lavoratori

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Il **baricentro**, o centro di gravità, è il punto di applicazione di tutte le forze peso su un corpo, la verticale passante per il baricentro è detta linea di gravità.

La posizione del baricentro cambia in relazione alla forma e alla posizione di tutte le parti che compongono un corpo.

Questo avviene anche nel corpo umano che è paragonabile ad una struttura formata da più segmenti sovrapposti; nell'uomo fermo in piedi è situato davanti al terzo superiore dell'osso sacro (ombelico).



Formazione lavoratori

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Accordo Stato Regioni 21.12.2011

La grandezza e la forma della base di appoggio sono fattori che influenzano la stabilità.

Quando siamo in piedi con base instabile possiamo aumentare la base di appoggio:

allargando le gambe

con l'uso di un supporto esterno (es. un bastone) appoggiando un ginocchio su una superficie (sul letto).



PRINCIPI DI STABILITA'

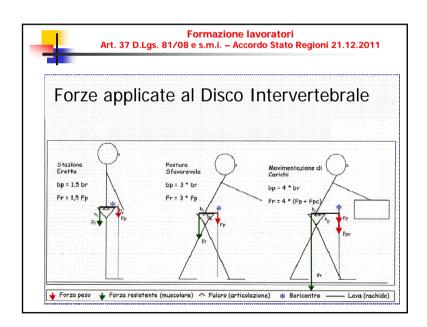
Più basso è il baricentro maggiore è la stabilità del corpo.

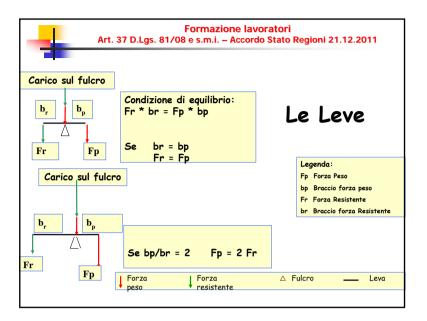
Si guadagna stabilità quando la base di appoggio è orientata nella direzione del movimento.

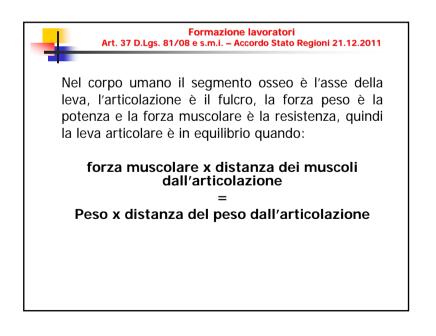
Più è ampia la base di appoggio maggiore è la stabilità del corpo.

Maggiore è l'attrito fra le superfici di supporto e le parti del corpo a contatto con esso più il corpo è stabile.

Da questo principio si desume l'importanza delle calzature, fra i fattori che influenzano la stabilità.



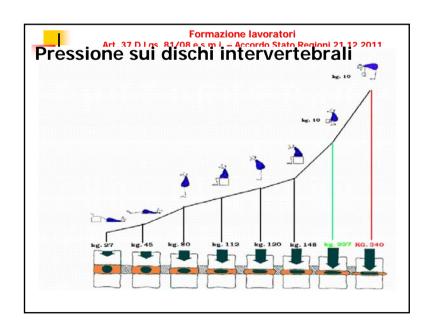




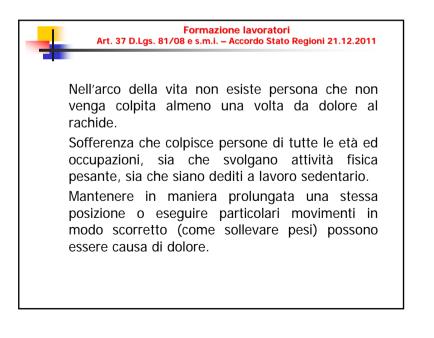


A livello del fulcro della leva, se la applichiamo alle vertebre lombari, si sommano il peso sollevato, la forza necessaria per svolgere il compito, il peso delle strutture sovrastanti (capo, torace, arti superiori e visceri) e la tensione generata dai muscoli e legamenti che agiscono a questo livello.

Tale somma prende il nome di **sovraccarico discale**







4

Formazione lavoratori

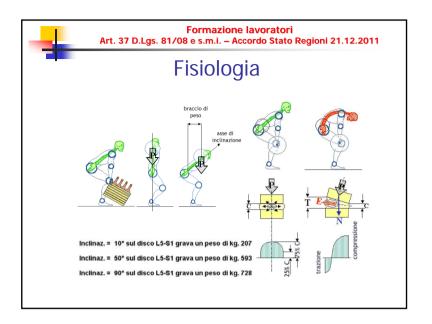
Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Il disco intervertebrale è una delle strutture maggiormente esposte ad alterazioni strutturali, in quanto deve sostenere carichi importanti ogni qual volta si debbano sollevare o trasportare pesi.

Un peso di 10 Kg sollevato in maniera corretta grava sui dischi intervertebrali lombari con un carico di 227 Kg.

Quando il carico discale è pari a 350 kg, il disco è a rischio di frattura.







Formazione lavoratori

Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Accordo Stato Regioni 21.12.2011

Fattori di rischio

Carico

Pesante

Ingombrante

Difficile da afferrare

Contenuto: Pericoloso o in equilibrio instabile

Obbliga movimentazione a distanza, torsione o inclinazione dorso

Ambiente

Spazio ristretto

Pavimento: scivoloso, irregolare, instabile

Soffitto basso

Illuminazione

Attività

Frequente e ripetuta

Distanze troppo grandi

Ritmo non modulabile

Lavoratore

Inidoneità fisica

Non informazione e formazione

Abbigliamento incongruo



Art. 37 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. - Accordo Stato Regioni 21.12.2011

D.Lgs. 81/08: Strategia d'azione

- Individuazione dei compiti che comportano una movimentazione manuale potenzialmente a rischio
- Meccanizzazione dei processi in cui vi sia movimentazione di carichi per eliminare il rischio
- 3. Ausiliazione degli stessi processi, laddove ciò non sia possibile, e/o l'adozione di adeguate misure organizzative per il massimo contenimento del rischio.
- 4. Uso condizionato della forza manuale. In quest'ultimo caso si tratta prima di valutare l'esistenza e l'entità del rischio e di adottare le eventuali misure per il suo contenimento
- Sorveglianza sanitaria (accertamenti sanitari preventivi e periodici) dei lavoratori addetti ad attività di movimentazione manuale
- 6. Informazione e la formazione degli stessi lavoratori

