

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

**Università degli Studi di Ferrara
Sezione di Igiene e Medicina del Lavoro**

Il rischio da MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

è regolato

**DAL TITOLO VI E DALL'ALLEGATO
XXXIII**

DEL D.Lgs 81/2008

Art. 167. Campo di applicazione

**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.

**MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI
(MMC) E PATOLOGIE DA SOVRACCARICO
BIOMECCANICO**

DEFINIZIONE



D.LGS. 81/2008: art. 167 (TITOLO VI)

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

Patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e neurovascolari.



ELEMENTI DI RIFERIMENTO (allegato XXXIII)

- **CARATTERISTICHE DEL CARICO**
- **SFORZO FISICO**
- **CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO**
- **ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ**

CARATTERISTICHE DEL CARICO

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- **il carico è troppo pesante**
- **è ingombrante o difficile da afferrare**
- **è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi**
- **è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto a una certa distanza dal tronco**
- **può comportare lesioni in particolare in caso di urto**

SFORZO FISICO

Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- è eccessivo
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- può comportare un movimento brusco del carico
- è compiuto col corpo in posizione instabile

CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- lo spazio libero, specie in verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta**
- il pavimento è ineguale o instabile, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso**
- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate**

ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ

L'attività può comportare un rischio di 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, troppo frequenti o troppo prolungati
- pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore

EFFETTI

- **LOMBALGIA**
- **MAL DI SCHIENA**
- **PATOLOGIE LOMBO - SACRALI**

EFFETTI

Provocati da :

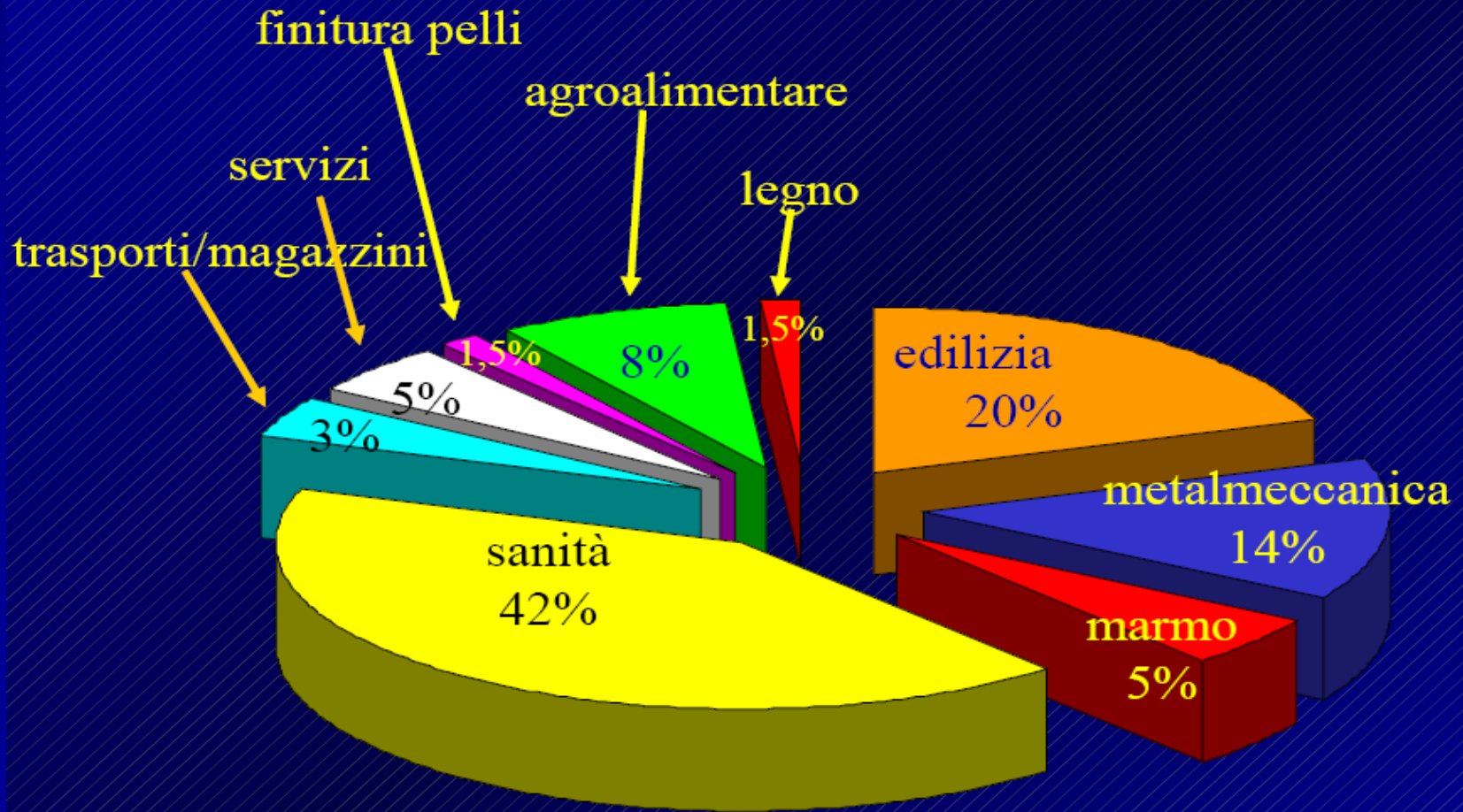
- 1. Contrazioni muscolari**
- 2. Ernie del disco**
- 3. Patologie cronico-degenerative del rachide (artrosi)**

EPIDEMIOLOGIA

Secondo la **Fondazione Europea di Dublino** (IV rapporto sulle condizioni di lavoro in Europa) :

- Il 62% dei lavoratori esegue **movimenti ripetitivi** della mano o del braccio per almeno il 25% dell'orario di lavoro;
- quasi il 20% degli operai deve spostare **carichi pesanti** durante tutto o quasi l'orario di lavoro;
- il 29% dei lavoratori lamenta **dolori alla schiena** e il 28% dolori muscolari in genere, seguiti nel 27% dei casi da **affaticamento e stress**;
- i lavoratori più colpiti sono quelli dell'agricoltura, **sanità** ed istruzione, edilizia.

EPIDEMIOLOGIA



EPIDEMIOLOGIA

Secondo la Circolare Inail del 14/04/2004:

L'analisi dei casi di patologie della colonna vertebrale denunciate permette di confermare che le più comuni attività da considerare a rischio sono:

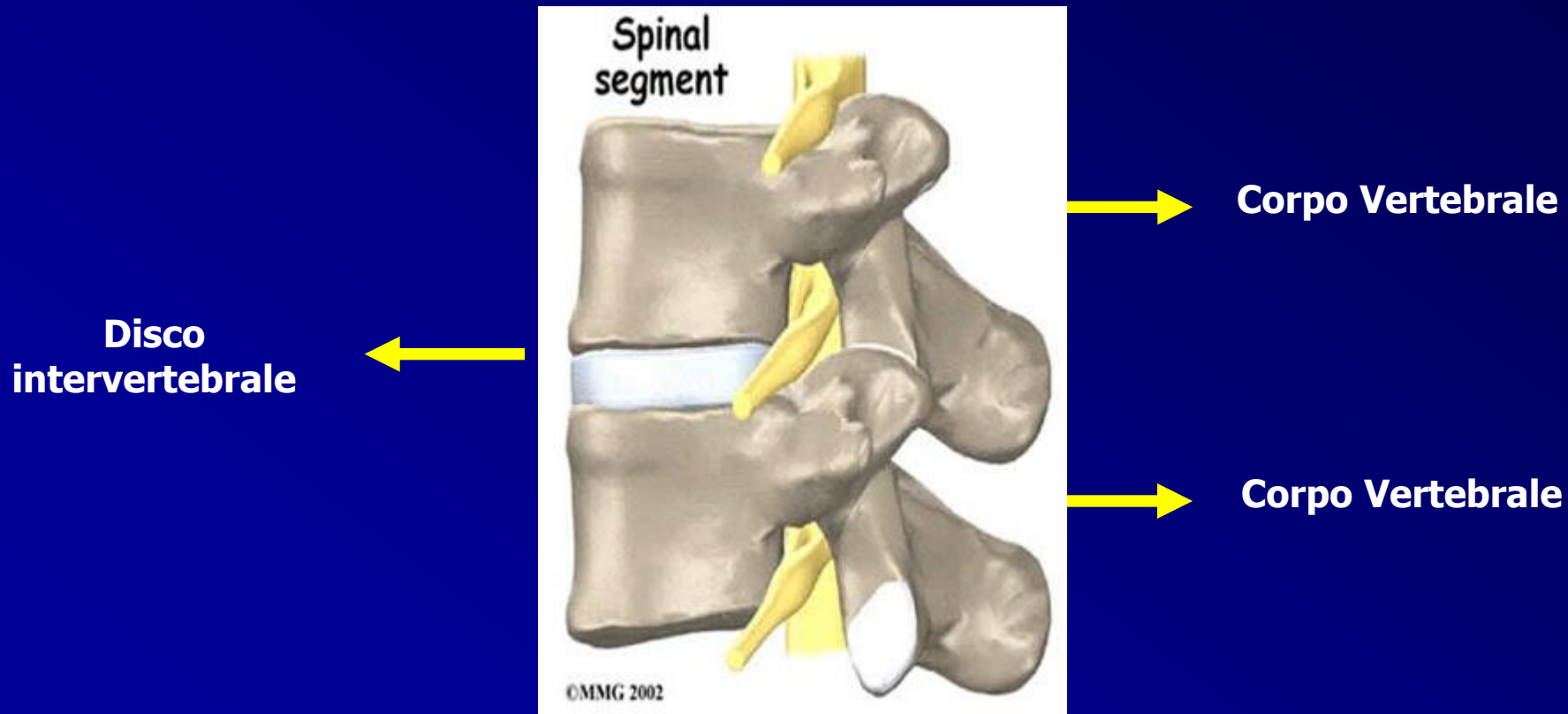
- Lavoro di facchinaggio
- Lavoro di magazzinaggio
- Lavoro per strutture sanitarie ove è richiesta la movimentazione dei pazienti
- Lavoro di manovale edile

PATOGENESI

Nell'80% dei casi non è possibile fare una diagnosi etiopatogenetica

UNITA' FUNZIONALE DEL RACHIDE

L'unità funzionale del rachide è formata da due vertebre sovrapposte e contigue con interposto un disco intervertebrale

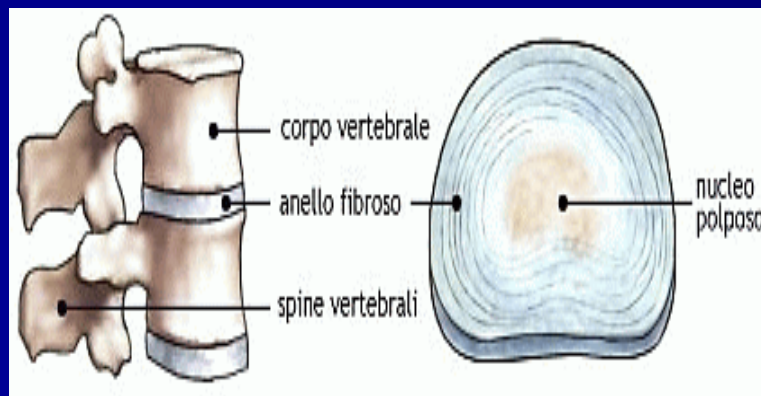


DISCO INTERVERTEBRALE

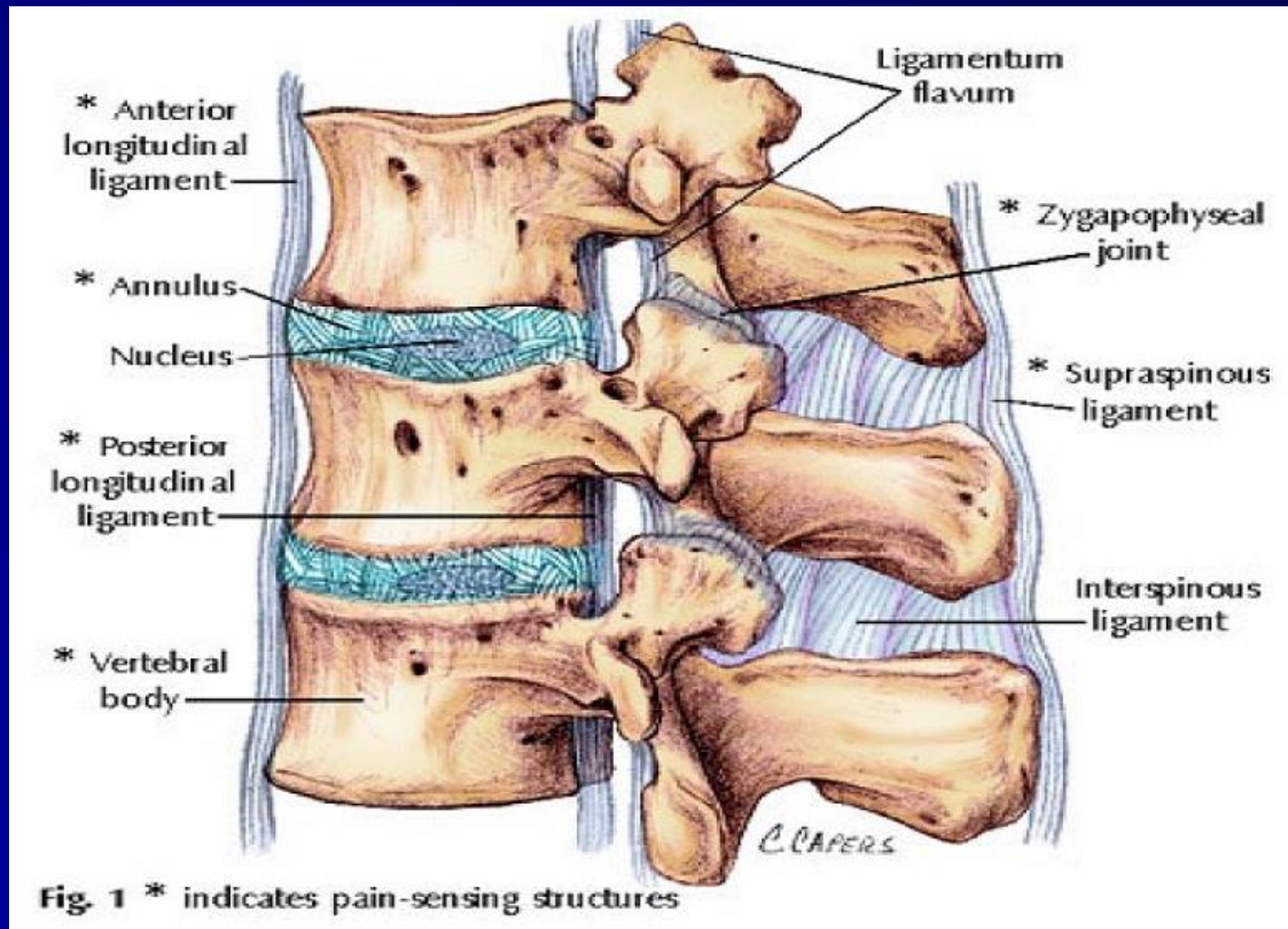
Il disco intervertebrale è una struttura fibrocartilaginea che si interpone fra due vertebre.

Comprende due sotto-strutture concentriche:

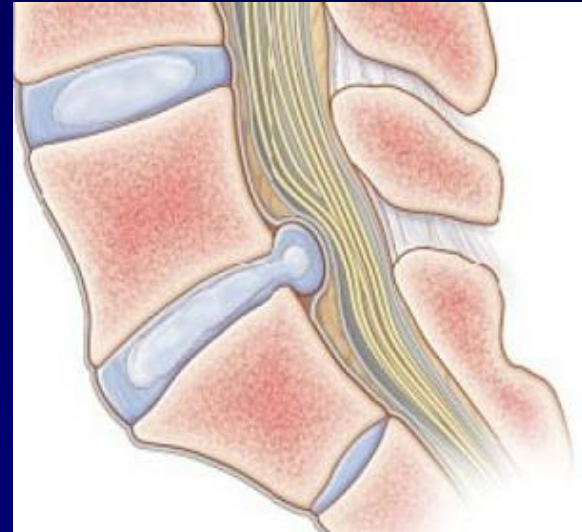
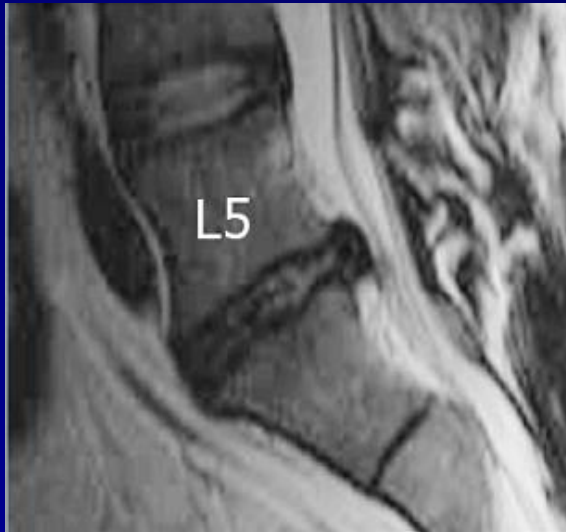
- **L'anulus fibrosus** è un tessuto elastico stratificato costituito da una matrice extracellulare arricchita da una serie di fibre proteiche.
- **Il nucleo polposo** è un tessuto gelatinoso composto da acqua (85% nei soggetti giovani e in salute) e proteoglicani. Funge da cuscinetto capace di sopportare gli sforzi di compressione a cui è costantemente soggetta la colonna vertebrale, grazie alla pressione idrostatica che si produce al suo interno.



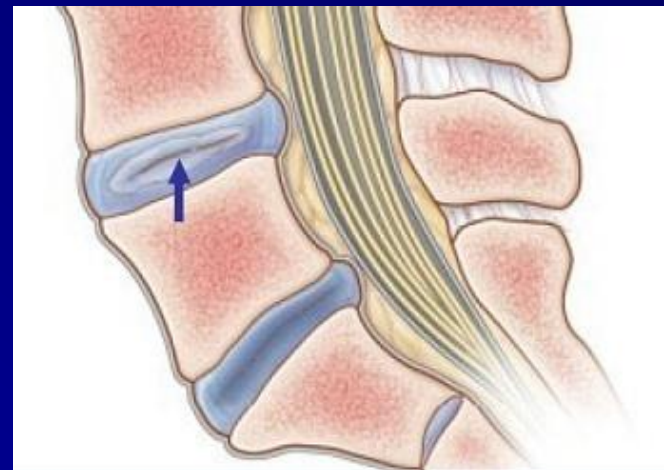
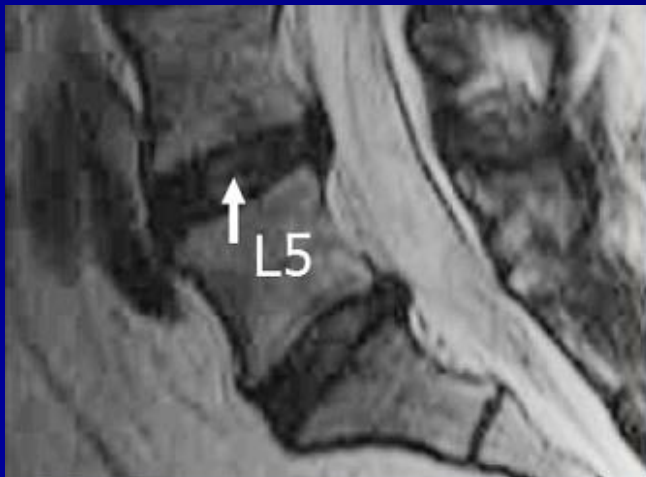
STRUTTURE DA CUI PUO' ORIGINARE IL DOLORE



ERNIAZIONE DEL DISCO LOMBARE (NEL 25-50% DI SOGGETTI ASINTOMATICI)



DEGENERAZIONE DEL DISCO LOMBARE (NEL 25-70% DI SOGGETTI ASINTOMATICI)

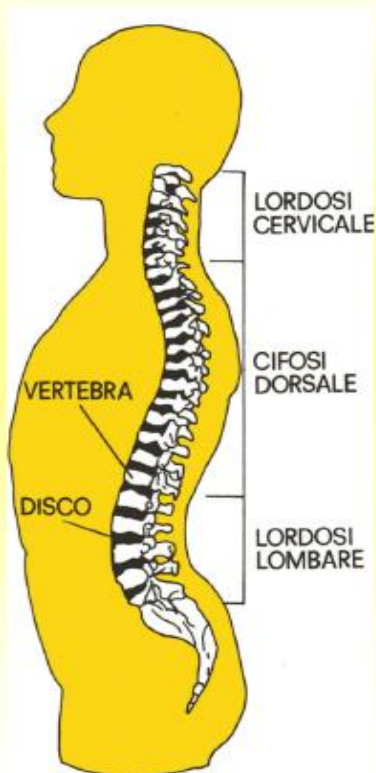


BIOMECCANICA

La biomeccanica è l'applicazione dei principi della meccanica agli organismi viventi (sia animali che vegetali). In particolare, la biomeccanica analizza il comportamento delle strutture fisiologiche quando sono sottoposte a sollecitazioni statiche o dinamiche.

LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

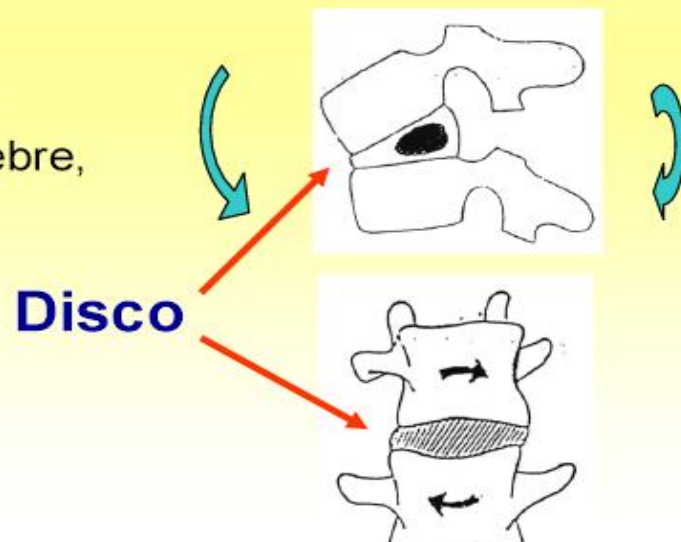
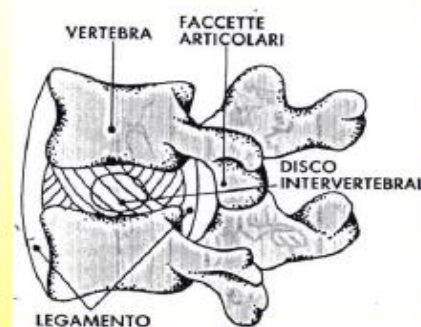
La biomeccanica: la colonna vertebrale



Colonna:
vertebre
disco intervertebrale
cartilagini
legamenti

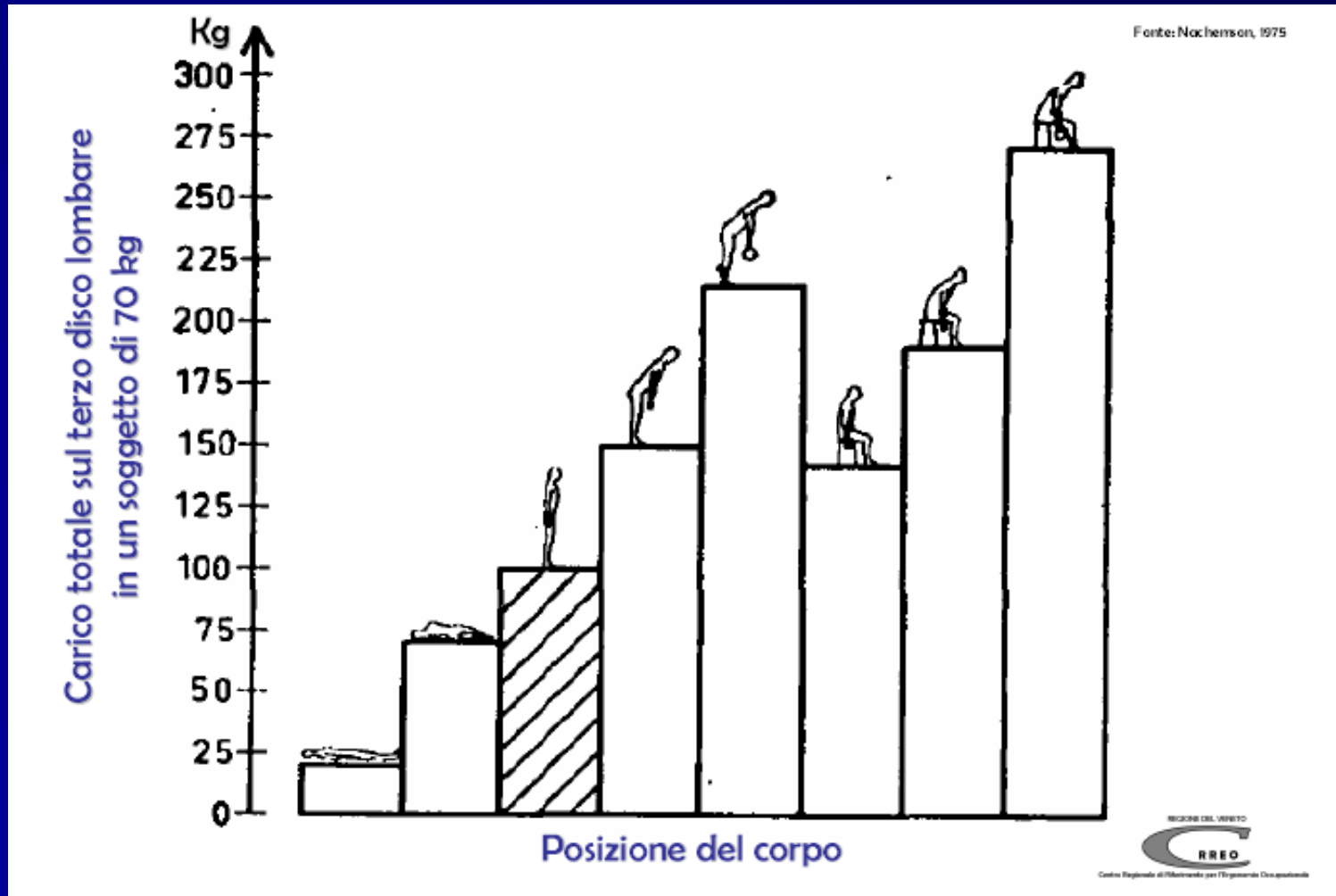
Caratteristiche:
rotazione verticale
torsione delle vertebre,

Movimenti:
piegamento
torsione del busto



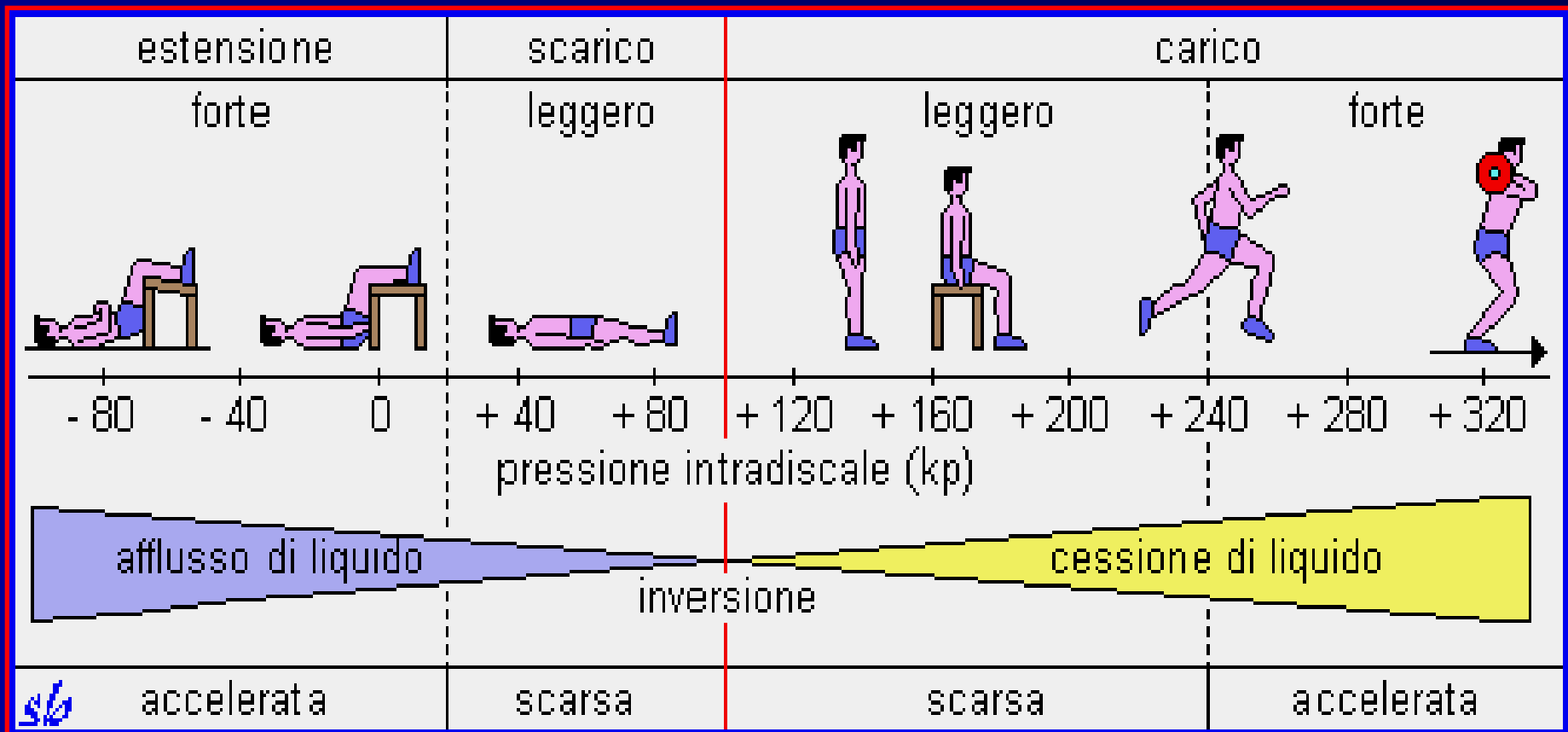
LA BIOMECCANICA

Entità del carico sulla colonna vertebrale in relazione alla posizione del corpo



LA BIOMECCANICA

Spostamento dei fluidi nei dischi intervertebrali in varie posizioni del corpo ed in esercizi fisici diversi.



FATTORI DI RISCHIO

Il problema del rischio è scarsamente compreso e insufficientemente documentato

Possono essere divisi in:

EXTRA -LAVORATIVI

- **Età**
- **Sesso**
- **BMI**
- **Fumo**

LAVORATIVI

- **Sollevamento, flessione e torsione del tronco**
- **Vibrazioni al corpo intero**
- **Organizzazione del lavoro**
- **Scarsa motivazione**

Importanti indicatori di rischio psicosociale sono:

- **Depressione**
- **Insoddisfazione**
- **Stress**

EVIDENZE PATOLOGICHE

- **LOMBALGIA**
- **MAL DI SCHIENA**

DEFINIZIONE DI LOMBALGIA (LBP)



Dolore localizzato al rachide lombare, nella zona compresa tra il margine inferiore delle ultime coste e la regione glutea.

LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

I possibili *danni acuti* sono:

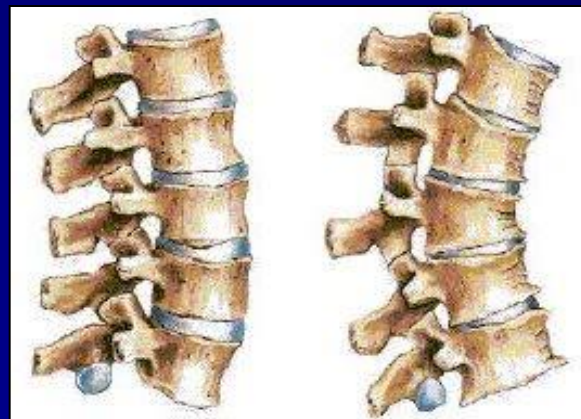
- Contrazioni muscolari
- Ernie del disco

Lombalgia



I possibili *danni cronici* sono:

- Patologie crónico-degenerative del rachide (artrosi)



MAL DI SCHIENA

Dolore localizzato in regione dorso-lombare, tra l'angolo inferiore della scapola e i glutei

I sintomi, la patologia ed i segni radiologici sono scarsamente correlati

In circa l'85% dei pazienti, il dolore potrebbe NON essere attribuibile ad una patologia o ad un danno neurologico

CLASSIFICAZIONE CLINICA

- **Il mal di schiena si manifesta come un disordinato alternarsi di periodi sintomatici con periodi meno fastidiosi (sebbene per alcuni individui i sintomi e l'associata invalidità possano diventare persistenti)**
- **Circa i 2/3 delle persone colpite hanno un'elevata probabilità di avere un altro attacco di dolore entro 12 mesi.**

DIAGNOSI

Valutazioni clinico - anamnestiche



AZIENDA ULSS 20 DI
VERONA

Sezione Legale - Via Valverde n.42 - 37122 Verona
tel. 045-807511 - fax 045-807549

UFFICIO DEL MEDICO COMPETENTE

Responsabile dr. Vito Verga
Palazzo della Sanità - via S. D'Acquasta 1 - 37122 Verona
tel. 045-8075030 - fax 045-807649

SCHEDA EPM VALUTAZIONE DISTURBI DELLA COLONNA

COGNOME NOME : data di nascita:

PREGRESSA DIAGNOSI DI SCOLIOSI no si
 Se Si trattata con: corsetto ginnastica correttiva
ERNIA DISCALE: no si (diagnosi certa) pregresso intervento riduttivo (data:)
LOMBALGIE ACUTE: Per lombalgia acuta si intende: episodio di dolore intenso in sede lombosacrale che non consente i movimenti di flessione, inclinazione e rotazione ("colpo dalla strega"), il cui esordio può essere acuto o subdolo e durato almeno due giorni (o uno con terapie farmacologiche). Per lombalgia "frusta" si intende un episodio di dolore ingrovescente controllato e regredito con FANS + miorilassanti. In ogni caso vanno conteggiati solo gli episodi con assenza dal lavoro.
 n. epis. nell'attuale reparto n. epis. frusti nell'attuale reparto
 n. epis. negli ultimi due anni (compr. voce prec.) n. epis. frusti negli ultimi due anni (compr. voce prec.)
 n. epis. nell'ultimo anno (compr. voce prec.) n. epis. frusti nell'ultimo anno (compr. voce prec.)

SINTOMATOLOGIA NEGLI ULTIMI DODICI MESI

RACHIDE CERVICALE

FASTIDIO /SENTO DI PESO /STANCHEZZA/RIGIDITA' **DOLORE:**
 continuo: pressoché tutti i giorni continuo: pressoché tutti i giorni
 a episodi: (solo in alcuni periodi dell'anno) a episodi: (solo in alcuni periodi dell'anno)
 - quanti episodi negli ultimi 12 mesi n° - quanti episodi negli ultimi 12 mesi n°
 - quanti giorni è durato ogni episodio n° - quanti giorni è durato ogni episodio n°
 • Presenza di parestesie o dolore irradiato agli arti superiori no dx sx
 • Da quanti anni sono presenti i disturbi al rachide cervicale? n°
 • Uso regolare di farmaci o altre cure per i disturbi al tratto no si

RACHIDE DORSALE

FASTIDIO /SENTO DI PESO /STANCHEZZA **DOLORE:**
 continuo: pressoché e tutti i giorni continuo: pressoché tutti i giorni
 a episodi: (solo in alcuni periodi dell'anno) a episodi: (solo in alcuni periodi dell'anno)
 - quanti episodi negli ultimi 12 mesi n° - quanti episodi negli ultimi 12 mesi n°
 - quanti giorni è durato ogni episodio n° - quanti giorni è durato ogni episodio n°
 • Presenza di parestesie o dolore irradiato al torace no dx sx
 • Da quanti anni sono presenti i disturbi al rachide dorsale? n°
 • Uso regolare di farmaci o altre cure per i disturbi al tratto no si

RACHIDE LOMBARE

FASTIDIO /SENTO DI PESO /STANCHEZZA **DOLORE:**
 continuo: pressoché tutti i giorni continuo: pressoché tutti i giorni
 a episodi: (solo in alcuni periodi dell'anno) a episodi: (solo in alcuni periodi dell'anno)
 - quanti episodi negli ultimi 12 mesi n° - quanti episodi* negli ultimi 12 mesi n°
 - quanti giorni è durato ogni episodio n° - quanti giorni è durato ogni episodio n°
 *conteggiare i casi senza assenza dal lavoro.
 • Presenza di parestesie o dolore irradiato agli arti inferiori no dx sx
 • Da quanti anni sono presenti i disturbi al rachide lombare? n°
 • Uso regolare di farmaci o altre cure per i disturbi al tratto no si

Inquadramento soglia anamnestica positiva

- Dolore pressoché tutti i giorni (cioè per più della metà dell'anno) oppure
- Fastidio pressoché tutti i giorni (cioè per più della metà dell'anno) oppure
- Dolore (non fastidio) a episodi secondo il seguente schema:

10	1	SAP			
6	2	DM	1	2	3
4	3	Cerv.			
3	10	Dors.			
2	30	Lom.			
1	90				

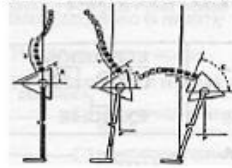
RISULTATO DEGLI ACCERTAMENTI COMPLEMENTARI

RX /TAC /RM tratto data referto

ESAME OBIETTIVO

OSSERVAZIONE STAZIONE ERETTA
 CIFOSI DORSALE NORMALE PERIFOSI APPIATTIMENTO CIFOSI DORSALE
 LORDOSI LOMBARE NORMALE IPERLORDOSI APPIATTIMENTO LORDOSI LOMBARE
 SCOLIOSI (GIBBO > CM 1) ASSENTE DORSALE DX DORSALE SX LOMBARE DX LOMBARE SX

OSSERVAZIONI RITMO LOMBO PELVICO:



- NORMALE
- LORDOSI LOMBARE IMMODIFICATA
- DOLORE LOMBARE

MANOVRA PER EVIDENZIARE DORSO CURVO STRUTTURATO (da effettuarsi in caso di osservazione di scolirosi in stazione eretta)

DORSO CURVO



- NORMALE
- PRESENZA DI DORSO CURVO STRUTTURATO
- DOLORE DORSALE

MANOVRE DI PRESSO-PALPAZIONE (Apoisi spinose, spazi intervertebrali e muscolatura paravertebrale)

RACHIDE CERVICALE DOLORE ASSENTE DOLORE PRESENTE:
 APOFISI E/O SPAZI INTERVERTEBRALI: n° apofisi e spazi
 MUSCOLATURA DEL TRATTO

RACHIDE DORSALE DOLORE ASSENTE DOLORE PRESENTE:
 APOFISI E/O SPAZI INTERVERTEBRALI: n° apofisi e spazi
 MUSCOLATURA DEL TRATTO

RACHIDE LOMBARE DOLORE ASSENTE DOLORE PRESENTE:
 APOFISI E/O SPAZI INTERVERTEBRALI: n° apofisi e spazi
 MUSCOLATURA DEL TRATTO

VALUTAZIONE MOTILTA' DOLOROSA

RACHIDE CERVICALE DOLORE ASSENTE DOLORE PRESENTE NEI SEGUENTI MOVIMENTI:
 FLESSIONE ESTENSIONE INCLINAZIONE DX INCLINAZIONE SX ROTAZIONE DX ROTAZIONE SX
RACHIDE DORSO LOMBARE DOLORE ASSENTE DOLORE PRESENTE NEI SEGUENTI MOVIMENTI:
 FLESSIONE ESTENSIONE INCLINAZIONE DX INCLINAZIONE SX ROTAZIONE DX ROTAZIONE SX

MANOVRA DI LASEGUE / RETRAZIONE DEI MUSCOLI ISCHIOCRURALI



LASEGUE: NEGATIVO POSITIVO DX POSITIVO SX
 GRADI:

PRESENZA DI RETRAZIONE ISCHIOCRURALE
 (valori normali per retrazione: F = sup a 60° M = sup a 70°)

MANOVRA DI WASSERMAN / RETRAZIONE DEI MUSCOLI ILEOPOSAI



WASSERMAN: NEGATIVO POSITIVO DX POSITIVO SX

PRESENZA DI RETRAZIONE ILEOPOSAI
 (valori normali per retrazione: F = 0 M = inf a 5 cm)

Note su altri distretti dell'apparato locomotore:

DIAGNOSI

Esami consigliati:

Per tutti i Pazienti: Anamnesi, Esame obiettivo

Esami di Laboratorio: Emocromo, VES, PCR, Elettroforesi, Glicemia, Creatininemia, Transaminasi, Fosf. Alcalina, Calcemia, Esame completo urine

Test psicologici

Esami strumentali:

- **Rx**
- **TAC**
- **RM**
- **Consulenza Fisiatrice/Ortopedica**

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Consente di valutare se durante l'attività di movimentazione manuale dei carichi vi sia o vi possa essere una sollecitazione eccessiva della colonna lombare e se è necessario adottare delle misure



Si basa sul concetto che il carico a cui è sottoposta la colonna lombare dipende fortemente dall'**inclinazione in avanti del tronco** e dal **peso del carico** e aumenta con la **durata** e/o la **frequenza dello sforzo**, dell'**inclinazione laterale** e/o della torsione del tronco

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

I metodi di valutazione di questo rischio riportati in letteratura sono molti:

- **Metodo NIOSH**
(National of Occupational Safety and Health-USA)
- **UNI EN 1005-2**
(Norma Tecnica Europea)

Concepito espressamente
per postazioni di lavoro di
tipo industriale e per
carichi inanimati

di cui i più importanti sono:

- **Metodo SUVA**
- **Metodo MAPO (Movimentazione Assistenza Pazienti Ospedalizzati)**

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

MAPO definisce il carico di lavoro globale del servizio o del reparto. E' adottato dall'INAIL per il riconoscimento delle malattie professionali al personale sanitario (ospedali)

SUVA definisce il carico di lavoro individuale. E' incentrato sulle posture

VALUTAZIONE DEL RISCHIO: MAPO

Indice sintetico di esposizione al rischio che valuta in modo integrato il contributo dei principali determinanti del rischio da MMC dei pazienti.

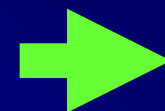
La valutazione viene eseguita per fattori e si basa sull'attribuzione di coefficienti numerici ai diversi fattori che si ritiene interferiscano sul livello di rischio.

Viene calcolata nel seguente modo:

$$\text{MAPO} = (\text{NC/OP} \times \text{Fsoll} + \text{PC/OP} \times \text{Faus}) \times \text{Fcarr} \times \text{Famb} \times \text{Fform}$$

INDICE MAPO	ESPOSIZIONE AL RISCHIO	AZIONI DI PREVENZIONE
0 - 1,5 Fascia verde	TRASCURABILE	---
1,51 - 5 Fascia gialla	MEDIA può comportare aumento delle patologie a carico del rachide	Piano di intervento a MEDIO/LUNGO termine
> 5 Fascia rossa	ELEVATA	Piano di intervento a BREVE termine

- dotazione di attrezzature
- organizzazione del lavoro
- formazione
- sorveglianza sanitaria



➔ **Calcolo MAPO:**

NC/OP

*

**FATTORE
SOLLEVATORI**

+

PC/OP

*

**FATTORE
AUSILI MINORI**

*

**FATTORE
CARROZZINE**

*

**FATTORE
AMBIENTE**

*

**FATTORE
FORMAZIONE**

Rapporto tra N° medio PAZIENTI totalmente non collaboranti ed OPERATORI presenti nelle 24 ore

Adeguatezza ergonomica e numerica delle attrezzature (SOLLEVATORI) utili a sollevare pazienti NC

Rapporto tra N° medio PAZIENTI parzialmente collaboranti ed OPERATORI presenti nelle 24 ore

Adeguatezza ergonomica e numerica delle attrezzature utili nello spostamento dei pazienti PC

Adeguatezza ergonomica e numerica delle CARROZZINE e/o COMODE

Adeguatezza ergonomica degli AMBIENTI utilizzati dai pazienti non autosufficienti per le diverse attività assistenziali (CAMERE DEGENZA, BAGNI, ECC.)

Adeguatezza della FORMAZIONE effettuata sul rischio specifico

PREVENZIONE

- **PRIMARIA** interventi sull'organizzazione del lavoro
- **SECONDARIA** diagnosi precoce
- **TERZIARIA** terapia e soprattutto il recupero e la riabilitazione negli aspetti medico, psicologico, sociale e professionale

Non esiste una medicina unica ma occorrono più rimedi, tutti da applicare in maniera coordinata:

- **Il primo di carattere organizzativo, corrispondente ad un'adeguata dotazione di personale assistenziale**
- **Il secondo di carattere strutturale e concerne sia gli spazi che i letti e gli arredi, ma anzitutto la dotazione di adeguati sistemi di ausiliazione**
- **Il terzo, fondamentale, consiste nell'adeguata formazione e training del personale**

PREVENZIONE PRIMARIA NEL PERSONALE INFERMIERISTICO

- Programmazione dei compiti di movimentazione rispetto agli orari di lavoro e formazione
- Miglioramento degli aspetti strutturali rispetto agli spazi
- Adeguata dotazione di ausili



SORVEGLIANZA SANITARIA

- **visita preventiva:**
 - **visita medica con valutazione funzionale del rachide**
- **visita periodica:**
 - **visita medica con valutazione funzionale del rachide con periodicità determinata dal Medico Competente**
 - **eventuali esami strumentali (Rx TAC Rm) e/o consulenza Fisiatrica/Ortopedica a giudizio del Medico Competente**
- **visita medica** su richiesta del lavoratore e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità