

**SEMINARIO
ERNIA DISCALE LOMBARDE
E LAVORO: QUALE RAPPORTO ?**
Stato attuale delle conoscenze
e prospettive future



**Stato attuale delle conoscenze sul rapporto fra ernia
discale lombare e lavoro.
Quale contributo dalle normative nazionali e
internazionali**

Enrico Occhipinti



Unità di Ricerca EPM
“Ergonomia della Postura e del Movimento”

 **Università degli Studi di Milano**

 **Fondazione IRCCS CA' GRANDA
Ospedale Maggiore Policlinico**




**QUESTO SEMINARIO NON HA CERTEZZE
PRECOSTITUITE, MA HA LO SCOPO DI :**

- fare il punto delle conoscenze scientifiche sul rapporto tra ernia discale lombare e lavoro
- fornire un inquadramento nosologico all'ernia discale
- proporre all'attenzione del mondo scientifico metodologie per stimare il nesso causale fra ernia discale e lavoro.

Lo spirito di questo seminario è quello di mettere a confronto diversi punti di vista non tanto allo scopo di risolvere i problemi quanto per programmare un'attività di ricerca che coinvolga la comunità scientifica assieme alle Parti Sociali.

INTRODUZIONE



IL PUNTO DI PARTENZA

INTRODUZIONE



Decreto Ministeriale 27 aprile 2004 e SMI

LISTA I - MALATTIE LA CUI ORIGINE LAVORATIVA E' DI ELEVATA
PROBABILITA'

GRUPPO 2 - MALATTIE DA AGENTI FISICI

03	MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI ESEGUITA CON CONTINUITA' DURANTE IL TURNO LAVORATIVO	SPONDILODISCOPATIE DEL TRATTO LOMBARE	1.2.03.	M47.8
		ERNIA DISCALE LOMBARE	2.03.	M51.2

M. P. Italia



La nuova tabella delle malattie professionali per l'indennizzo INAIL - D.M. 9 aprile 2008

INDUSTRIA

ERNIA DISCALE LOMBARE (M51.2)	a) Lavorazioni svolte in modo non occasionale con macchine che espongono a vibrazioni trasmesse al corpo intero: macchine movimentazione materiali vari, trattori, gru portuali, carrelli sollevatori (muletti), imbarcazioni per pesca professionale costiera e d'altura.	1 anno
ERNIA DISCALE LOMBARE (M51.2)	b) Lavorazioni di movimentazione manuale dei carichi svolte in modo non occasionale in assenza di ausili efficaci.	1 anno

M. P. Italia



FRANCIA

Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes

Désignation de la maladie	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux
<i>Sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 avec atteinte radiculaire de topographie concordante.</i>	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans).	Travaux de manutention manuelle habituelle de charges lourdes effectués : - dans le fret routier, maritime, ferroviaire, aérien ; - dans le bâtiment, le gros œuvre, les travaux publics ; - dans les mines et carrières ; - dans le ramassage d'ordures ménagères et de déchets industriels ; - dans le déménagement, les garde-meubles ; - dans les abattoirs et les entreprises d'équarrissage ; - dans le chargement et le déchargement en cours de fabrication, dans la livraison, y compris pour le compte d'autrui, le stockage et la répartition des produits industriels et alimentaires, agricoles et forestiers ; - dans le cadre des soins médicaux et paramédicaux incluant la manutention de personnes ; - dans le cadre du brancardage et du transport des malades ; - dans les travaux funéraires.
<i>Radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4-L5, avec atteinte radiculaire de topographie concordante.</i>		

M. P. FRANCIA



GERMANIA

The Occupational Disease No. 2108

”Intervertebral-disc related diseases of the lumbar spine caused by lifting or carrying heavy objects over many years or caused by activities in an extremely trunk-flexed posture over many years that have forced the person to discontinue all activities which have caused or could have caused the onset, the worsening or the recurrence of the disease”

M. P. GERMANIA



**NELLA LISTA DELLE MALATTIE
PROFESSIONALI DELL'ILO (REVISIONE 2010)**

**LE PATOLOGIE MUSCOLOSCELETRICHE DEL RACHIDE NON
SONO ESPPLICITAMENTE INCLUSE TUTTAVIA....**

2.3. Musculoskeletal disorders

2.3.1..2.3.7.....

2.3.8. Other musculoskeletal disorders not mentioned in the preceding items where a direct link is established scientifically, or determined by methods appropriate to national conditions and practice, between exposure to the risk factors arising from work activities and the musculoskeletal disorder(s) contracted by the worker



**RACCOMANDAZIONE DELLA COMMISSIONE EUROPEA
(2003) sull'elenco europeo delle malattie professionali**

**ALLEGATO I
ELENCO EUROPEO DELLE MALATTIE PROFESSIONALI**

506.40 Paralisi dei nervi dovute alla pressione ??????

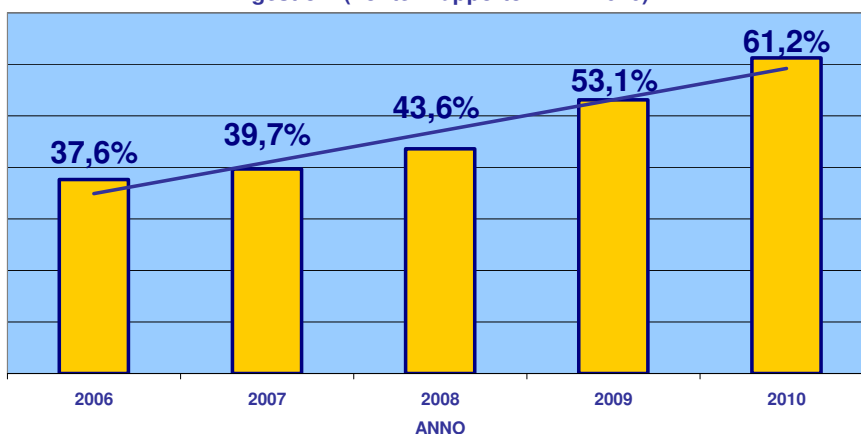
Chiarito poi che trattasi di Carpal tunnel, Guyon's cavity, Cubital tunnel, Tarsal tunnel, external popliteal nerve, long thoracic nerve syndromes.

**ALLEGATO II
Elenco complementare delle malattie di sospetta origine
professionale**

**2.502 Discopatie della colonna dorsolombare provocate da
vibrazioni verticali ripetute dell'insieme del corpo**

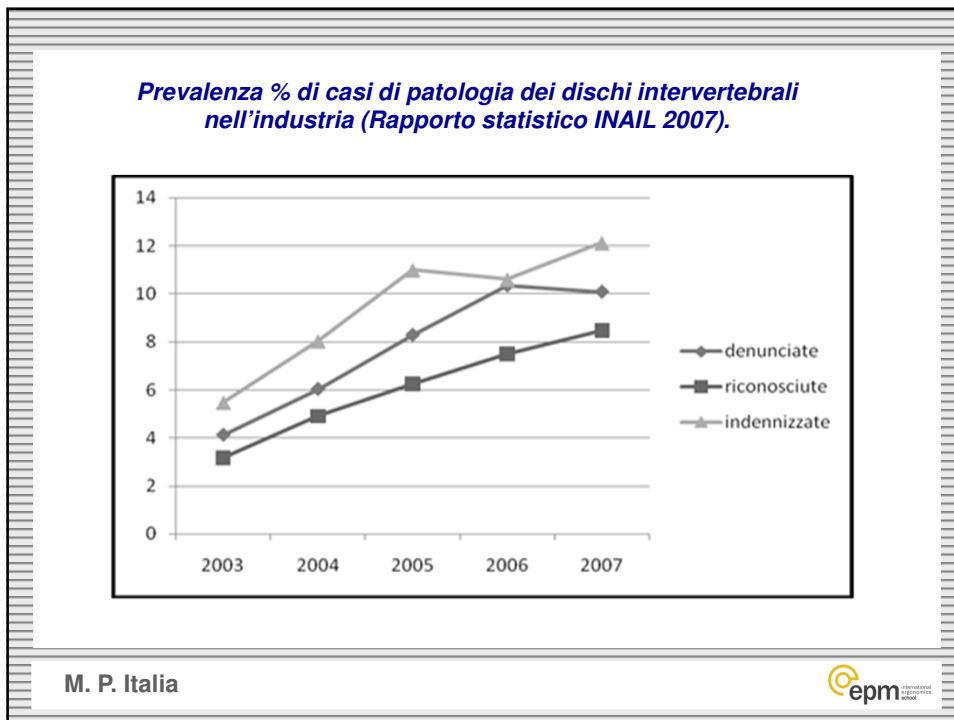
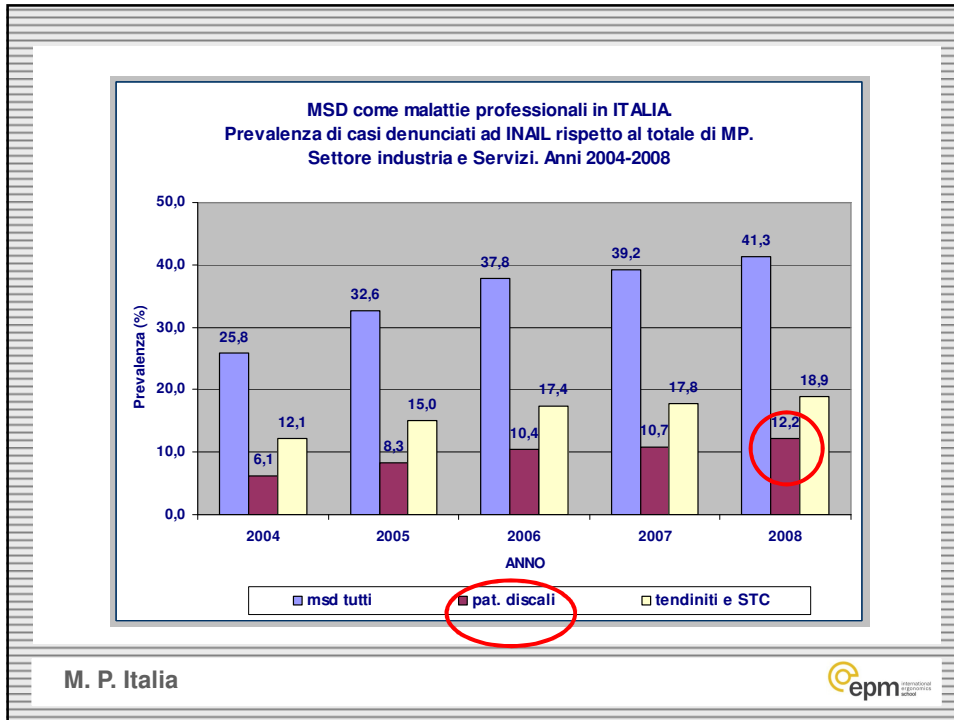


**Prevalenza di malattie professionali muscoloscheletriche sul
totale delle M.P. denunciate nel periodo 2006-2010 in tutte le
gestioni (Fonte: Rapporto INAIL 2010)**



M. P. Italia





PRECISAZIONE

**LA DEFINIZIONE DEL QUADRO
NOSOLOGICO
(ANCHE IN RELAZIONE ALLE
MODERNE TECNICHE DI INDAGINE)
E' TUTTORA UN PROBLEMA CHE
SARA' TRATTATO IN UNA SUCCESSIVA
RELAZIONE**

QUADRO NOSOLOGICO



NELLE LINEE GUIDA NAZIONALI PER IL TRATTAMENTO DELL'ERNIA DISCALE (PNLG, 2005)

si definisce:

ERNIA DEL DISCO: la rottura dell'anello fibroso (anulus) con conseguente spostamento del nucleo polposo nello spazio intervertebrale, che avviene usualmente nella parte posteriore o postero-laterale del disco;

ESTRUSIONE: quando l'ernia oltrepassa il legamento longitudinale posteriore (con eventuale sequestro, migrazione ed erniazione intravertebrale o intraforaminale),

PROTRUSIONE (o ernia contenuta): se l'ernia è contenuta dal legamento longitudinale posteriore.

QUADRO NOSOLOGICO



RELAZIONE RISCHIO DANNO

RELAZIONE RISCHIO DANNO



NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) – 1997

Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors

A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back

Relazione causale fra danno al rachide lombare e fattore di rischio

Fattore di rischio	Forte evidenza (+++)	Evidenza (++)	Insuff. Evidenza (+/0)
Sollevamenti	+++		
Posture incongrue		++	
Lavoro fisico pesante		++	
Vibrazioni Whole Body	+++		
Posture fisse			+/0

RELAZIONE RISCHIO DANNO



ANNO	AUTORE	TITOLO	OBBIETTIVO	CAMPIONE ANALIZZATO	METODI	RISULTATI PRINCIPALI (rapp. R/danno)	CONCLUSIONI	NOTE
1998	H.E. Gøber, N. Hanly	"Analysis of aging and de generation of the human intervertebral disc: comparison of surgical specimens with normal controls"	Valutare produzione di matrice extracellulare delle cellule del disco. Quantificare incidenza di morte cellulare per apoptosi in analisi. Esaminare distribuzione di collagene in matrice pericellulare; -degenerazione di matrice cellulare. Confrontato tessuto malato con quello normale dei controlli.	Campioni di anulus di disco intervertebrale lombare umano prelevati da 33 pazienti affetti da ernia discale, malattia degenerativa del disco, ernia discale ricorrente o sintomo spinale, e da 39 controlli donatori di tessuto sia adulti che giovani (2, 2.5, 3 mesi e 4.7 anni di età).	Studiate le distribuzioni dei collagene tipo I, II, III e IV, la localizzazione in sito delle cellule apoptotiche del disco e la localizzazione delle fosfatasi acide tartrato-resistenti, usando microscopio a luce, immunohistochemica, istochimica enzimatica ed ibridazione in situ. Campioni di anulus dissecati sul piano mediale o sagittale, fotografati e classificati sulla base della morfologia, identificando le cellule apoptotiche (circa 212 e 30/campione). Analisi statistica.	Esista incidenza di morte cellulare per apoptosi significativo anche maggiore nei controlli, risultato probabilmente di una maggiore età media nella popolazione controllo; materiale extracellulare attorno a cellule discal cronologicamente modificato durante invecchiamento e degenerazione in entrambi i gruppi; presenza di attività della fosfatasi acida tartrato-resistente (enzima biosintetico degli osteoclasti presente nel comparto extra-cellulare di riassorbimento osseo) nelle cellule discali sane.	Cellule del disco, persino quelle con marcata degenerazione, alterano parecchio la circostante matrice extracellulare, che a sua volta può influenzare la funzione delle cellule discali, una considerevole quota di cellule discali va incontro a morte programmata (apoptosi); le cellule che sopravvivono non sono inattive ma piuttosto producono prodotti della matrice appropriati durante l'invecchiamento e la degenerazione. A volte sembra che la matrice che circonda la cellula possa formare una barriera di isolamento, che può influenzare l'attività della cellula e la comunicazione intercellulare.	Si gruppo controllo. NO analisi dei tipi di esposizione e fattori di rischio per degenerazione del disco intervertebrale.
2011	A. Seidler, U. Fahn, U. Bohn-Audorf, M. Jager et al.	"Physical workload and accelerated occurrence of lumbar spine disease: risk and rate advancement periods in a German multicenter case-control study"	Descrivere il potenziale impatto del carico di lavoro fisico sulla patologia del disco lombare in termini di accelerazione del rischio. Studio caso-controllo.	Pr. 25-70 anni con ernia discale lombare + radiocolpita con deficit sensitivo olo motore (206 M e 273 F) e pr. con severo restringimento discale + radiocolpita con deficit sensitivo olo motore o con sindr. lombare locale con distanza dito-avolo > 25 cm (143 M e 206 F). Popolazione di controllo (453 M e 448 F) selezionata a random tra i residenti, di cui frequenza di patologia lombare è sconosciuta.	Ernia discale diagnosticata con TC o RMN e restringimento con RX. Esclusi pr con prima diagnosi antecedente ad oltre 10 aa. Carico lavoro fisico cumulativo valutato con intervista standardizzata con computer; colore eccedenti soglia minima di esposizione (63,3% dei partecipanti sottoposti a seconda intervista personale semi-strutturata condotta da ergonomi esperti. Indagate intensità, frequenza e durata di esposizione a MMC, WBV, inclinazione tronco e posture inadeguate. Considerate tutte MMC di oggetti > 5 kg e inclinazioni tronco > 20°. Analisi biomeccanica per determinare forze compressive su disco per ogni attività lavorativa. Analisi statistica di regressione logistica.	Non aumento monotonic di rischio di ernia discale lombare con età, ma notevole relazione positiva dose-risposta tra età e restringimento discale sia in M che in F. In M, relazione positiva dose-dipendente carico cumulativo lombare, accelerazione di restringimento disco lombare di 28 anni in M e di 9 anni in F nella più alta categoria di carico di lavoro fisico cumulativo → senza tale esposizione, la patologia avviene ugualmente ma avviene più tardi.	Si evidenzia quanto tempo prima un determinato rischio di restringimento discale lombare sintomatico si verifica tra soggetti sottoposti a carico di lavoro fisico pesante. Dunque la causalità non solo è composta dal verificarsi della malattia (che senza esposizione non si sarebbe verificata del tutto) ma anche dall'accelerato verificarsi della malattia (che senza esposizione si sarebbe verificata più tardi).	Si studio radiologico e Si gruppo controllo. Gruppo caso ben rappresentato sia numericamente sia per distribuzione di età e genere.

IN UNA REVIEW PER UNA TESI DI SPECIALIZZAZIONE ANALIZZATI CIRCA 20 LAVORI PUBBLICATI SULL'ARGOMENTO DAL 1998 AL 2011

RELAZIONE RISCHIO DANNO



CLINICAL CASE SERIES

SPINE Volume 36, Number 19, pp 1541-1546
©2011, Lippincott Williams & Wilkins

Occupational and Other Predictors of Herniated Lumbar Disc Disease—A 33-Year Follow-up in The Copenhagen Male Study

Inge Gregersen Sørensen, MD, Peter Jacobsen, MD, Finn Gyntelberg, MD, DrMedSc, and Poul Suadicani, DDS, DrMedSc

CONCLUSIONS

In a prospective study (n =3833 men without back disease history at baseline), a strong independent association was found between physical strenuous work and hospitalization for HLDD.

There are indications that this association is mediated through heavy lifting and other ergonomic strains to the back.

The effect of workload seems to continue after cessation of exposure.

Height may also be a predictor of HLDD, but only a nonsignificant independent association with weight and BMI was found.

RELAZIONE RISCHIO DANNO

**LA SINTESI DI QUESTA REVIEW NON PORTA
COMUNQUE A RISULTATI UNIVOCI:**

**L'ERNIA DISCALE SEMBRA ESSERE ASSOCIATA A
MOLTEPLICI FATTORI, EVENTUALMENTE
INTERRELATI:**

• PERSONALI

(GENETICI, ANTROPOMETRICI, ANAGRAFICI COME ETA' E GENERE)

• FISICO MECCANICI DI TIPO LAVORATIVO

*(SOVRACCARICO – PREVALENTEMENTE CUMULATO- DA
MOVIMENTAZIONE DI CARICHI PESANTI E DALL' ASSUNZIONE DI
POSTURE ESTREME DEL TRONCO)*

**• ANCORA MOLTO INCERTO IL RUOLO DI FATTORI
PSICOSOCIALI QUALI LO STRESS**

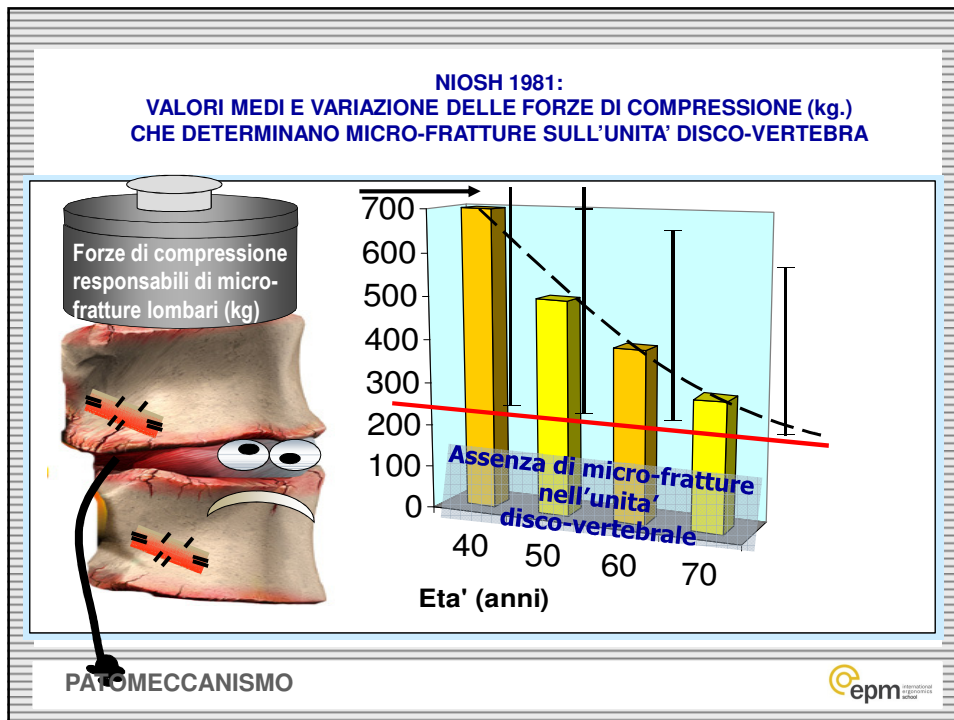
RELAZIONE RISCHIO DANNO



**SOVRACCARICO MECCANICO
E DANNO DEI DISCHI
INTERVERTEBRALI**

PATOMECCANISMO





SULLA BASE DI QUESTI DATI (E DI ALTRI)
IL NIOSH DEFINIVA NEL 1981:

- **LIMITE MASSIMO (MPL) = 650 kg**
- **LIMITE D'AZIONE (AL) = 350 kg**

IN TERMINI DI PESO SOLLEVATO AMMISSIBILE
(CALCOLATO SECONDO APPOSITA FORMULA)
IL MPL CORRISPONDEVA A CIRCA 3 VOLTE L' AL.

IN SEGUITO (1993) L'EQUAZIONE FU RIVISTA (RNLE) E L'UNICO LIMITE
(Recommended Weight Limit) FU STABILITO IN RELAZIONE ALL' AL (PER
UN LIFTING INDEX PARI AD 1).

UN LIFTING INDEX (SECONDO LA RNLE) PARI A 3 E'
GROSSO MODO ASSIMILABILE AL PRECEDENTE MPL.

PATOMECCANISMO

PIU' APPROFONDITI STUDI TEDESCHI DELLO STESSO TIPO
TENDEVANO A STABILIRE LIMITI DI SICUREZZA DELLE FORZE
COMPRESSIVE SUL DISCO LOMBARE ANCHE IN RELAZIONE
AL GENERE, ALL'ETA' NONCHE' ALLA STRUTTURA
ANTROPOMETRICA (area della superficie discale)

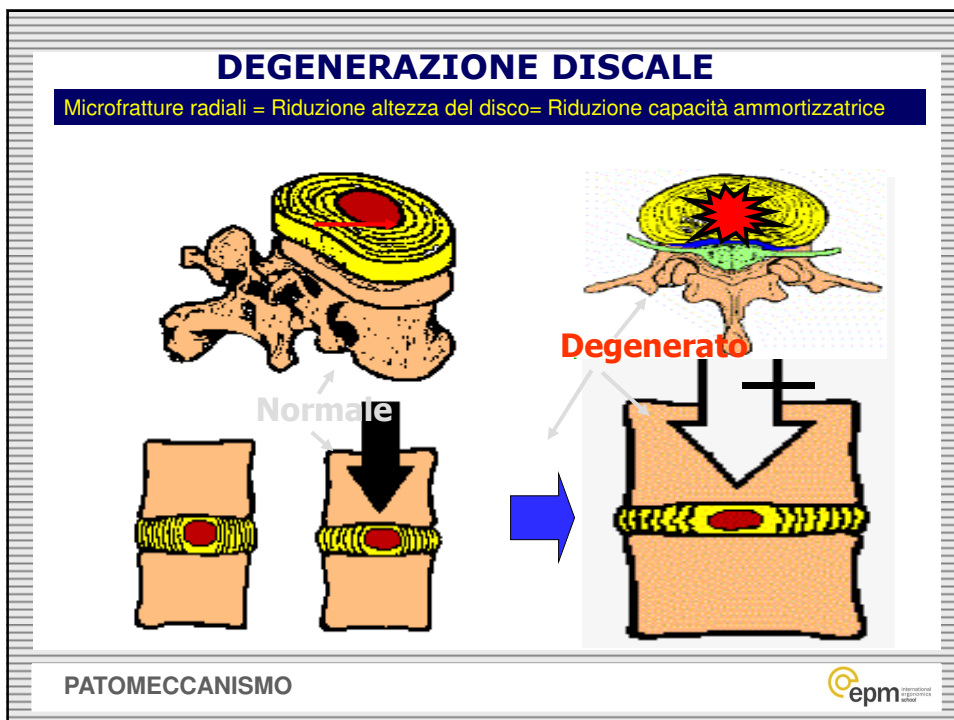
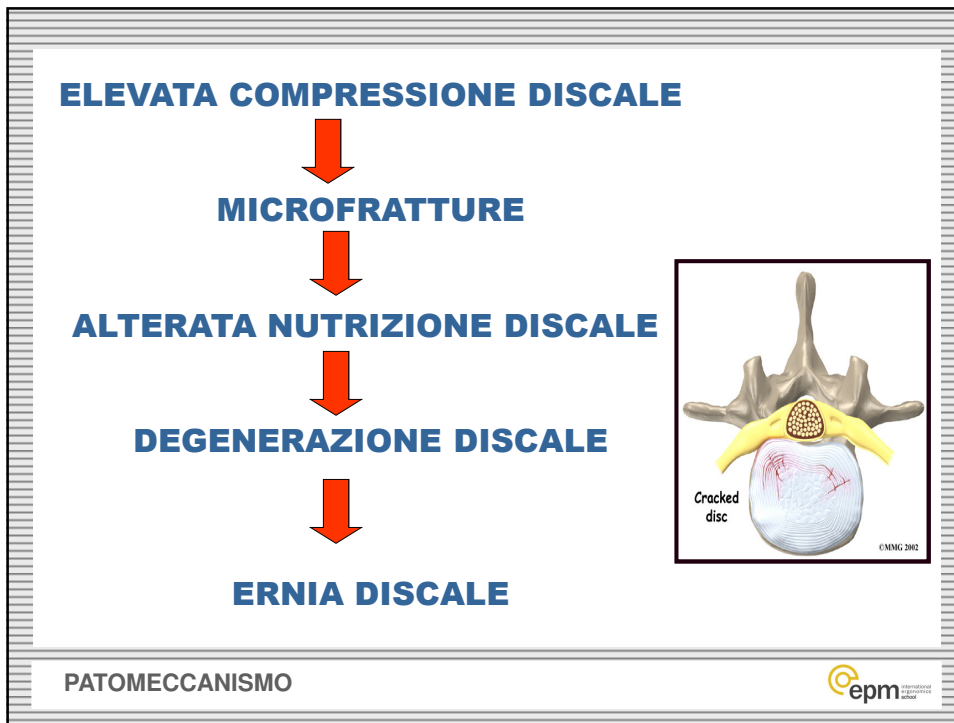
<i>Dortmund Recommendations</i>		
evaluating the (bio-)mechanical load on the lumbar spine during manual materials handling		
Limits for compressive forces on lumbar discs		
Age	Female	Male
20 years	4.4 kN	6.0 kN
30 years	3.8 kN	5.0 kN
40 years	3.2 kN	4.1 kN
50 years	2.5 kN	3.2 kN
≥ 60 years	1.8 kN	2.3 kN

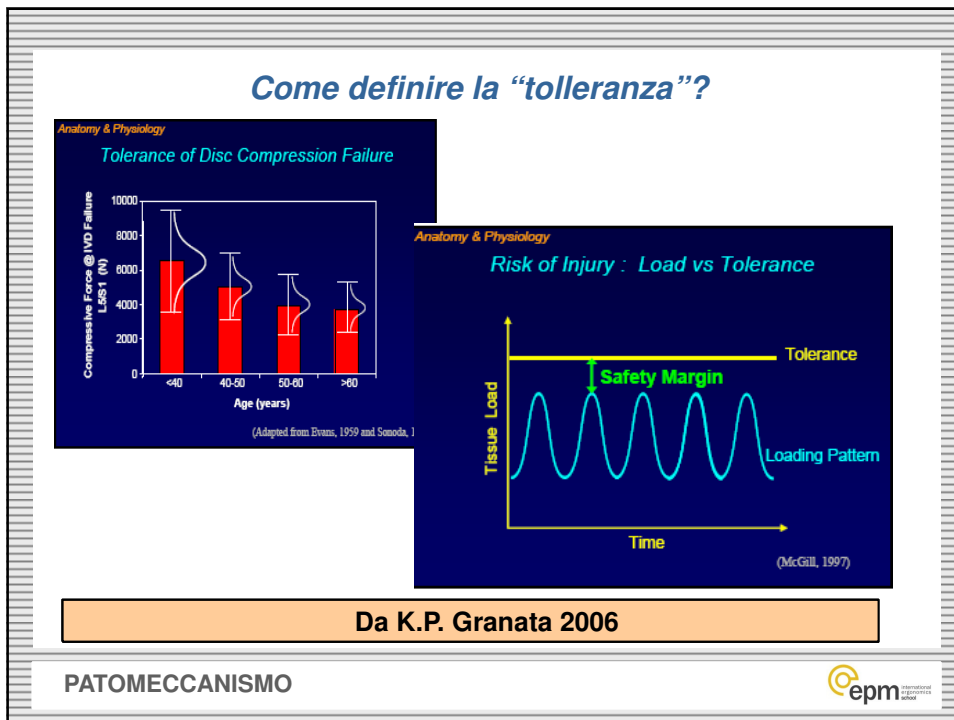
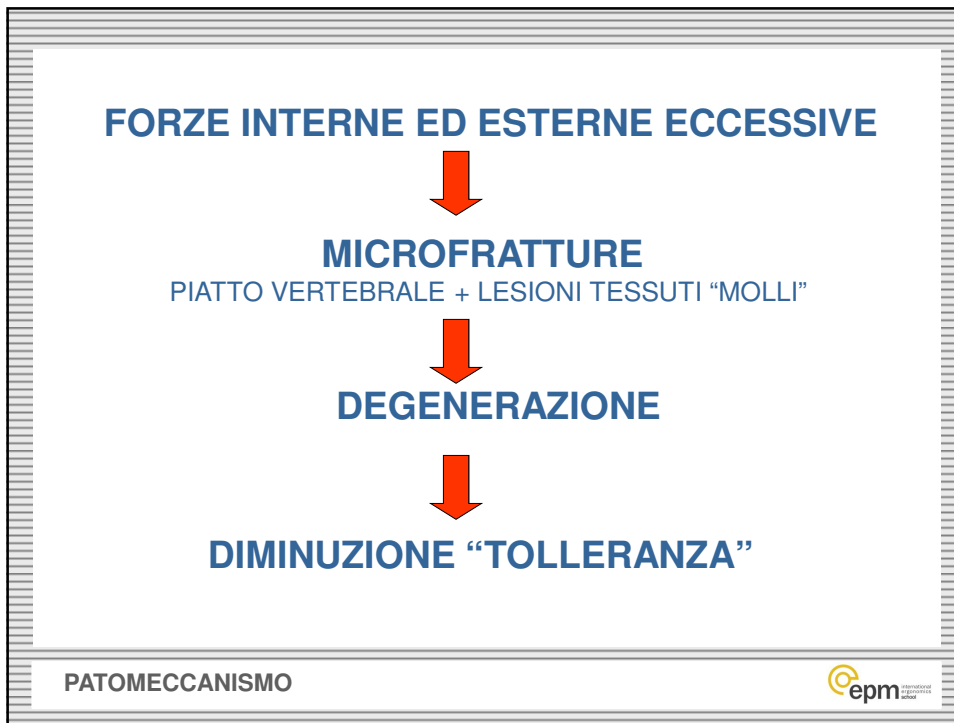
PATOMECCANISMO

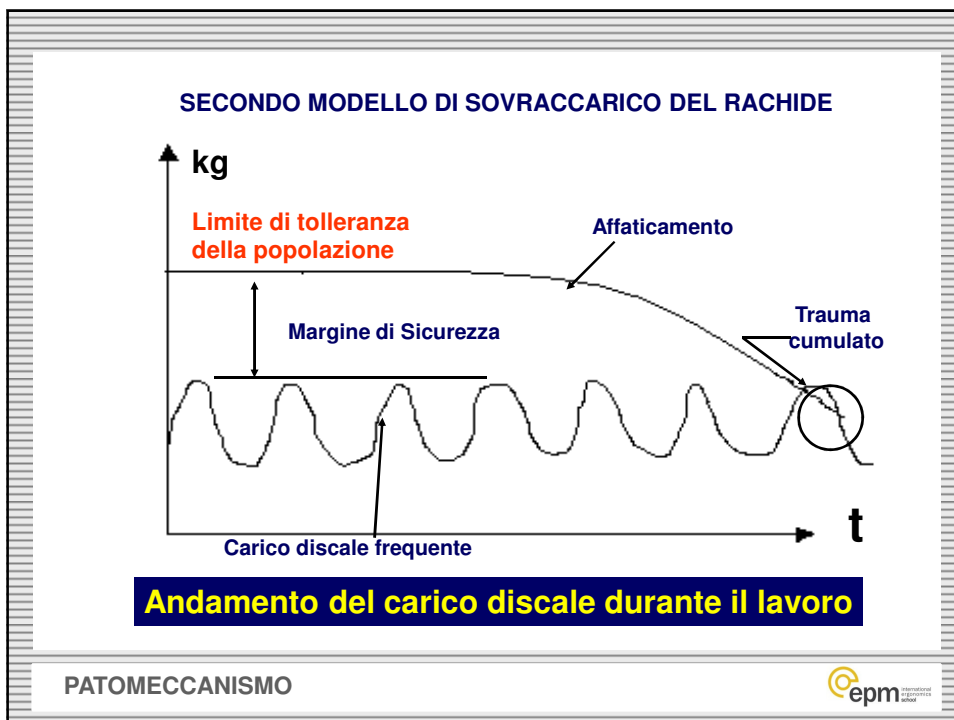
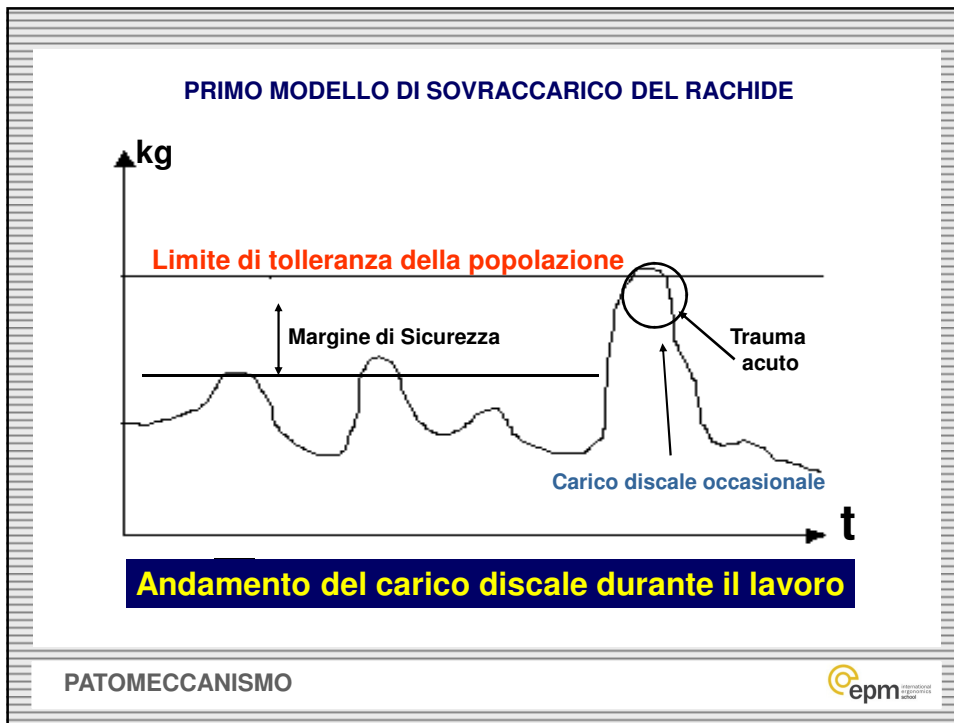


ANALISI BIOMECCANICA : RISULTATI DI ALCUNI STUDI SPERIMENTALI NELLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DI PAZIENTI

GAGNON (1986)	Patient' Lifting (73 kg)	Up to 641 kg
GAGNON (1987)	Transfer in bed (52kg)	Up to 350 kg
COLOMBINI (1989)	Patient' Lifting (80 kg)	Up to 800 kg
GARG (1994)	Transfer bed-wheelchair (63 kg)	Up to 448 kg
CHAFFIN (1998)	Patient' Lifting (95 kg)	> 1000 kg







**I MODELLI INTERPRETATIVI PIU'
RECENTI PONGONO L'ATTENZIONE**

- **NON SOLO SUL LIVELLO PUNTUALE
DI ESPOSIZIONE**
- **MA ANCHE SUGLI ASPETTI DI DOSE
ESPOSITIVA CUMULATA (NEL TEMPO)**

PATOMECCANISMO



ALCUNE ESPERIENZE DI EPM

ESPERIENZE SUL CAMPO



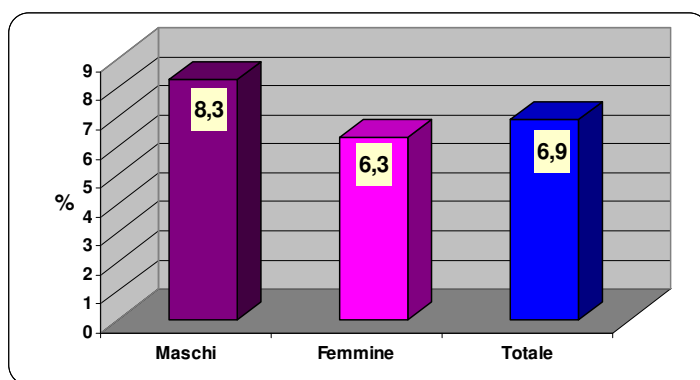
OCCORRENZA DI ERNIA DISCALE IN POPOLAZIONI DI RIFERIMENTO

- PNLG (2005): PREVALENZA DI ERNIA LIFE-TIME **1-3 %** NEI PAESI OCCIDENTALI
- KELSEY RIPORTA UNA INCIDENZA ANNUA NELLA POPOLAZIONE (20-64 ANNI) DI **0,1- 0,5 %**
- BONGERS RIPORTA UNA PREVALENZA DI **4%** IN UN GRUPPO DI RIFERIMENTO
- IN UNO STORICO GRUPPO DI RIFERIMENTO EPM (1993) SU CIRCA 1400 SOGGETTI MASCHI LA PREVALENZA PUNTUALE RISULTA PARI A **1,3 %**.
- IN UN GRUPPO DI RIFERIMENTO EPM 2003 (n°= 1387; IMPIEGATI IN ASSICURAZIONI DEL NORD ITALIA) LA PREVALENZA PUNTUALE RISULTA PARI A **4,6%** (4,9 % NEI MASCHI; 4,2 % NELLE FEMMINE)

ESPERIENZE SUL CAMPO



Prevalenza di patologie degenerative del tratto lombare (protrusioni, discopatie regressive, ernie) in 1064 lavoratori di blocchi operatori (2003)



ESPERIENZE SUL CAMPO



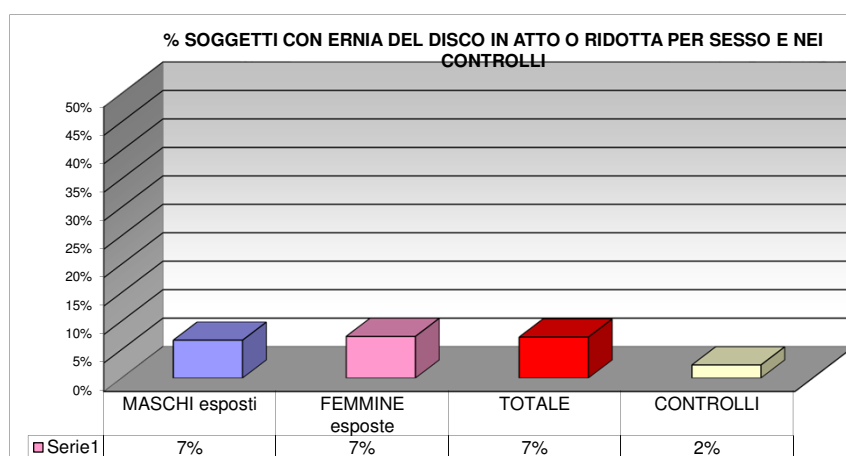
**Prevalenza di ernia discale in 411 lavoratori di RSA (2009)
a confronto con 237 lavoratori non esposti**

	Esposti		Non Esposti	
	N°	%	N°	%
Prevalenza di soggetti con ernia discale in atto	28	6,8	7	3

ESPERIENZE SUL CAMPO



**Prevalenza di ernia discale in 2030 esposti (reparti di degenza) e
in riferimenti interni (Regione Liguria 2008)**



ESPERIENZE SUL CAMPO



Edilizia 2009: 2247 soggetti maschi

VARIABILE	N	(%)
Soggetti	2247	(100%)
Età media (anni)	37,00	
Età ≤ 25 anni (n)	345	(16%)
>25 anni Età ≤ 35 anni (n)	695	(31%)
>35 anni Età ≤ 45 anni (n)	663	(29%)
>45 anni Età ≤ 55 anni (n)	396	(18%)
Età ≥ 55 anni (n)	143	(6%)
Anzianità di servizio media (anni)	14,5	
Anzianità di servizio ≤ 10 anni (n)	1174	(52%)
Anzianità di servizio 11-20 anni (n)	440	(20%)
Anzianità di servizio 21-30 anni (n)	374	(17%)
Anzianità di servizio > 30 anni (n)	247	(11%)

ESPERIENZE SUL CAMPO



Edilizia 2009: 2247 soggetti maschi

SOGGETTI CON ERNIA DISCALE

CLASSI DI ETÀ - ANNI

FINO A 25		25-35		35-45		45-55		>55	
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	-	18	2,6	40	6,0	47	11,9	19	13,3

ESPERIENZE SUL CAMPO



I METODI DI INQUADRAMENTO DEL RISCHIO LAVORATIVO NEGLI STANDARD INTERNAZIONALI

STANDARD INTERNAZIONALI



NORME TECNICHE DI RILIEVO PER LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

**NORME ISO
(VOLONTARIE)**

(CITATE ANCHE NEL TITOLO VI E ALLEGATO 33° DEL D.Lgs. 81/08)

UNI ISO 11228- 1: Ergonomics — Manual handling — Lifting and carrying

UNI ISO 11228- 2: Ergonomics — Manual handling — Pushing and pulling

UNI ISO 11228- 3: Ergonomics — Manual handling — Handling of low loads
at high frequency

**NORME EN
(COGENTI AI FINI DELLA “DIRETTIVA MACCHINE”)**

UNI EN 1005-2 : Sicurezza del macchinario; Prestazione fisica umana :
Movimentazione manuale di macchinario

STANDARD INTERNAZIONALI



**NORME TECNICHE DI RILIEVO PER LA LO
STUDIO DI POSTURE DI LAVORO
(TRONCO INCLUSO)**

NORME ISO
(VOLONTARIE)

ISO 11226 : Ergonomics — Evaluation of static working postures

NORME EN
(COGENTI AI FINI DELLA “DIRETTIVA MACCHINE”)

**UNI EN 1005-4 : Safety of machinery - Human physical performance –
Part 4 : Evaluation of working postures and
movements in relation to Machinery**

STANDARD INTERNAZIONALI



ERROR: stackunderflow
OFFENDING COMMAND: ~

STACK: