



RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



DECRETO LEGISLATIVO 81/2008

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Responsabile: Ing. Maria Paola MANCONI



DLgs 81/2008 - 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 nervovascolari.



DLgs 81/2008 - Titolo VI

- **Abroga il D.lgs.626/94**
- **Si occupa specificatamente delle problematiche connesse alla “*Movimentazione manuale dei carichi*”**
- **L’Allegato XXXIII contiene gli *elementi di riferimento* per impostare una corretta movimentazione dei carichi. Prende in considerazione le caratteristiche del carico, lo sforzo fisico richiesto, le caratteristiche dell’ambiente di lavoro, le esigenze connesse con l’attività, nonché i fattori individuali di rischio**



MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI

Diamo un peso al rischio in Azienda:

• Anno 2010	5 infortuni	80 giorni assenza
• Anno 2011	4 infortuni	87 giorni assenza
• Anno 2012	1 infortunio	9 giorni assenza
• Anno 2013	9 infortuni	190 giorni assenza
• Anno 2014	6 infortuni	130 giorni assenza
• Anno 2015	11 infortuni	412 giorni assenza
• Anno 2016	13 infortuni	825 giorni assenza
• Anno 2017	11 infortuni	306 giorni assenza



MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI - 2016

"durante il rifacimento letti, facendo una torsione del busto, avvertiva dolore" 147

"mentre sollevava un paziente accusava dolore al polso dx" 104

"mentre mobilizzava un paziente accusava dolore alla colonna vertebrale lombare" 154

"si infortunava cercando di non far cadere un paziente ricoverato " 116

"sorreggeva un paziente che cadeva svenuto" 72

"cercava di non far cadere a terra il paziente con crisi lipotimica" 68

"nel cercare di evitare la caduta al suolo di un paziente faceva uno sforzo fisico" 37



DLgs 81/2008 - Titolo VI

Obblighi dei Datori di lavoro

Decreto Legislativo n.81/2008 – TESTO UNICO
art.169

1) Il datore di lavoro:

- a) fornisce ai lavoratori le **informazioni** adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;
- b) assicura ad essi la **formazione** adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività.

2. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori
l'addestramento

adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.



Rischi per la colonna vertebrale nella movimentazione manuale di carichi

I rischi possono derivare da

- **fattori connessi con l'attività lavorativa**
 - **caratteristiche del carico**
 - **sforzo fisico richiesto**
 - **caratteristiche dell'ambiente di lavoro**
 - **esigenze connesse all'attività**
- **fattori legati al singolo individuo**

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

FATTORI DI RISCHIO INDIVIDUALI

- Età e sesso: >25 aa, osteoporosi.

Popolazione lavorativa anziana > 50 aa



- Parametri antropometrici: obesità

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

FATTORI DI RISCHIO INDIVIDUALI

- psicologia del lavoro
- allenamento fisico: protegge
- forza muscolare: sforzo oltre capacità





MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

FATTORI DI RISCHIO INDIVIDUALI

- atteggiamenti posturali: cifosi, lordosi, scoliosi
- abitudine al fumo: nutrizione del disco



Movimentazione manuale dei carichi

Condizioni ideali secondo ISO 11228:

- **Ambiente termico moderato**
- **Operazioni svolte con due mani**
- **Posture eretta e movimenti non limitati**
- **Movimentazione svolta da un'unica persona**
- **Sollevamento graduale**
- **Buona interfaccia tra mani e oggetti**
- **Buona interfaccia tra piedi e pavimenti**
- **Oggetti non devono essere freddi, caldi o contaminati.**



Movimentazione manuale dei carichi

Valutazione del rischio

Deve essere riservata ad azioni di movimentazione di carichi

- **Superiori a 3 kg**
- **Non occasionali (almeno una volta all'ora)**



Movimentazione manuale dei carichi

Valutazione del rischio

- Viene effettuata mediante il calcolo dell'Indice di sollevamento, indice dato dal rapporto fra il Peso effettivamente sollevato ed il Peso limite raccomandato
- Il modello più seguito è quello formulato dal National Institute of Occupational Health and Safety (NIOSH) statunitense
- I fattori utilizzati sono quelli previsti dalla norma **ISO 11228-1** indicata dal **D.Lgs.81/2008**



Indice di sollevamento

Il Peso limite raccomandato viene calcolato partendo dal Peso massimo consentito:

Uomini (18-45 anni) : 25 Kg

Donne (18-45 anni) : 20 Kg

Uomini (<18 o >45 anni) : 20 Kg

Donne (<18 o >45 anni) : 15 Kg

(diminuito - attraverso una serie di demoltiplicatori varianti da 1 a 0 - in funzione delle condizioni di movimentazione



Indice di sollevamento

Demoltiplicatori



**Altezza da terra delle
mani all'inizio del
sollevamento**

75 cm = 1

50/100 cm = 0,93

25/125 cm = 0,85

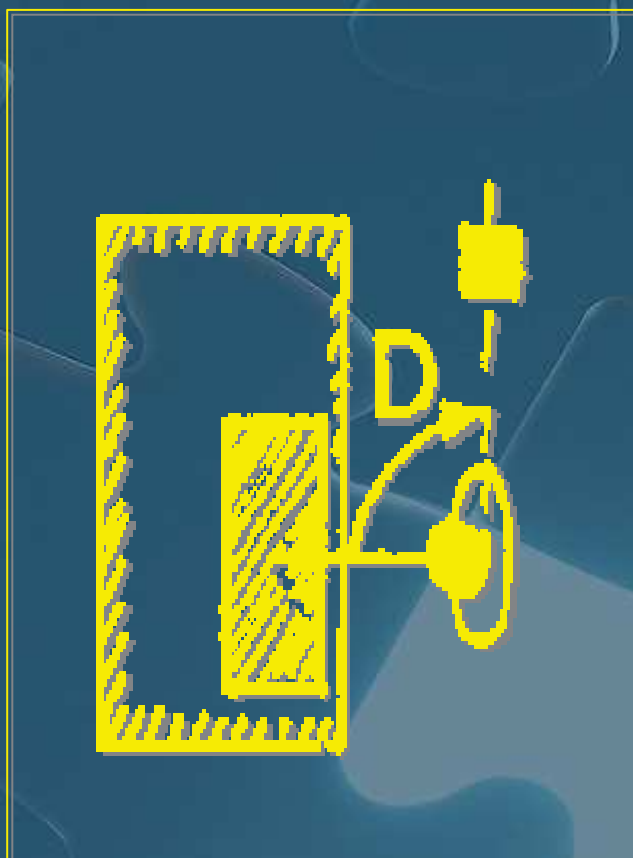
> 175 cm = 0





Indice di sollevamento

Demoltiplicatori



**Dislocazione angolare
del peso**

$$0^\circ = 1$$

$$30^\circ = 0,90$$

$$90^\circ = 0,71$$

$$> 135^\circ = 0$$



vamento

atori

**za verticale di
mento del peso fra
e fine del
amento**

= 1

= 0,91

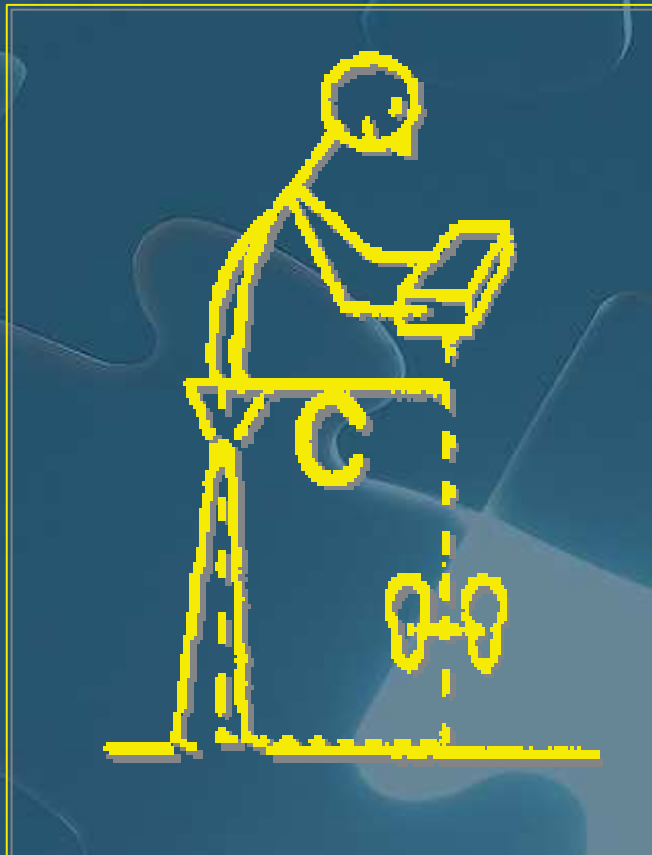
= 0,87

cm = 0



Indice di sollevamento

Demoltiplicatori



Distanza orizzontale fra le mani e il punto di mezzo delle caviglie – Distanza del peso dal corpo

25 cm = 1

50 cm = 0,50

60 cm = 0,42

> 63 cm = 0



Indice di sollevamento

Demoltiplicatori

ISO 11228: il recupero di oggetti dal fondo di scaffali profondi può essere reso meno stressante con l'installazione di cassette a rullo.

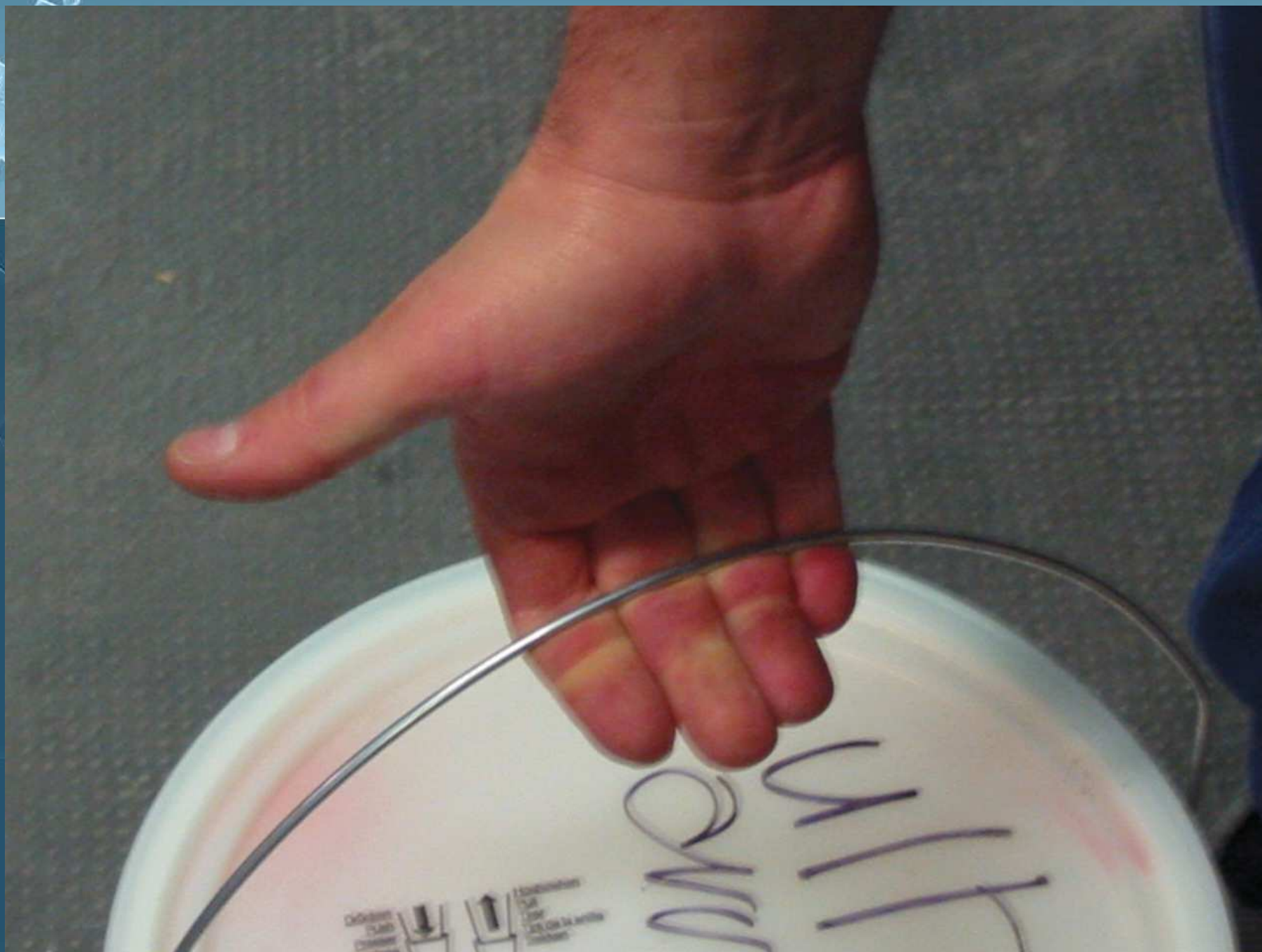




Indice di sollevamento

Demoltiplicatori

Giudizio	Buono	Scarso
Fattore	1,00	0,90





Indice di sollevamento

Demoltiplicatori

Frequenza	0,20	1	6	12	> 15
Continuo < 1 h	1,00	0,94	0,75	0,37	0,00
Continuo da 1 a 2 h	0,95	0,88	0,50	0,21	0,00
Continuo da 2 a 8 h	0,85	0,75	0,27	0,00	0,00



Indice di sollevamento

● Peso teorico	25
● * Altezza mani da terra = 25 cm	0,85
● * Distanza verticale = 70 cm	0,88
● * Distanza orizzontale = 40 cm	0,63
● * Dislocazione angolare = 30°	0,90
● * Presa del carico = scarsa	0,90
● * Atti/min = 4 per 2 h	0,72
● Peso limite raccomandato	6.9
● Peso effettivamente sollevato	15
● Indice di sollevamento	2.17



Indice di sollevamento

Il rapporto tra il peso effettivamente sollevato e il peso limite calcolato permette di ricavare l'

INDICE DI SOLLEVAMENTO:

- **RISCHIO BASSO PER $IM < 0.75$**
- **RISCHIO MEDIO PER $IM > 0.75 < 1.2$**
- **RISCHIO ALTO PER $IM > 1.2$**



Indice di sollevamento

- L'indice di sollevamento calcolato partendo dai pesi previsti (20 kg per i maschi e 15 kg per le femmine) è in grado di proteggere circa il 95 % delle rispettive popolazioni sane
- L'indice di sollevamento non deve essere utilizzato in riferimento a soggetti affetti da patologia a carico della colonna vertebrale



Azioni di traino e spinta

Viene usato un metodo di valutazione derivato dagli studi di SNOOK e CIRIELLO (1991) e previsto anche in applicazione della norma



ISO 11228-2

indicata dal D.Lgs.81/2008

Si tratta di un metodo psicofisico, ovvero sulla determinazione del massimo sforzo accettato



Azioni di traino e spinta

- Il massimo sforzo accettato è definito valutando la risposta (assenza di dolore, fatica e disagio) di numerosi soggetti campione, suddivisi per sesso, in condizioni controllate, comprese misure del consumo di ossigeno, della frequenza cardiaca, delle caratteristiche antropometriche





Azioni di traino e spinta

- In tal modo sono state costruite tabelle che esprimono i valori di forza a cui la maggior parte dei lavoratori (90%) non associa disagio o fatica, considerando la frequenza delle azioni, l'altezza del punto di traino (o spinta) e il sesso del lavoratore.



Azioni di traino e spinta

Per percorsi e carichi significativi sono misurate la forza iniziale (FI) per avviare il traino (o la spinta) e la forza di mantenimento (FM) con DINAMOMETRO.

Azioni di traino e spinta



Azioni di traino e spinta





Azioni di traino e spinta

ISO 11228-2

- Evitare movimenti a scatti
- Postura stabile e bilanciata
- Mani non troppo alte e non troppo basse
- Ruote di materiale e diametro appropriato
- Visibilità non limitata
- Competenza ed esperienza offrono vantaggi: addestramento



Azioni di traino e spinta

Azioni di Traino forze (Kg) massime iniziali (*FI*) e di mantenimento (*FM*), raccomandate per la popolazione lavorativa adulta sana in funzione di : -sesso, -distanza di spostamento, -frequenza di azione, -altezza delle mani da terra

DISTANZA		2 metri						7,5 metri						15 metri						60metri			
Azione ogni:		6s	12s	1m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	5m	30m	8h	25s	35s	1m	5m	30m	8h	2m	5m	30m	8h
MASCHI																							
ALTEZZA MANI																							
145cm	FI	14	16	18	19	19	23	11	13	16	17	18	21	13	15	15	16	17	20	10	11	11	14
	FM	8	10	12	15	15	16	6	8	10	12	12	15	7	8	9	10	11	13	6	6	7	9
95cm	FI	19	22	25	27	27	32	15	18	23	24	24	29	18	20	21	23	23	28	13	18	16	19
	FM	10	13	16	19	20	24	6	10	13	16	16	19	9	10	12	14	14	17	7	9	10	12
65cm	FI	22	25	28	30	30	36	18	20	26	27	28	33	20	23	24	26	26	31	15	18	18	22
	FM	11	14	17	20	21	25	9	11	14	17	17	20	9	11	12	15	15	18	8	9	10	12
FEMMINE																							
ALTEZZA MANI																							
135cm	FI	13	16	17	20	21	22	13	14	16	18	19	20	10	12	13	15	16	17	12	13	14	15
	FM	6	9	10	11	12	15	7	8	9	10	11	13	6	7	7	8	9	11	5	5	5	7
90cm	FI	14	16	18	21	22	23	14	15	15	19	20	21	10	12	14	16	17	18	12	13	14	16
	FM	6	9	10	11	12	14	7	8	9	10	10	13	5	6	7	8	9	11	5	5	5	7
60cm	FI	15	17	19	22	23	24	15	16	17	20	21	22	11	13	15	17	18	19	13	14	15	17
	FM	5	8	9	10	11	13	6	7	8	9	10	12	5	6	7	7	8	10	4	5	5	6



Azioni di traino e spinta

- Anche in questo caso il rapporto tra il valore misurato e quello espresso dalle tabelle permette di ricavare un

- **INDICE DI MOVIMENTAZIONE:**

- **RISCHIO BASSO PER $IM < 0.75$**

- **RISCHIO MEDIO PER $IM > 0.75 < 1.2$**

- **RISCHIO ALTO PER $IM > 1.2$**



SOVRACCARICO BIOMECCANICO ARTI SUPERIORI DA MOVIMENTI RIPETUTI



Movimenti ripetuti e posture

Sulla base delle segnalazioni dei Direttori di Struttura, sono state svolte le valutazioni in alcune realtà lavorative:

Centrale Sterilizzazione

Anatomia Patologica

Endoscopia digestiva

Sala Operatoria Cardiochirurgia

S.O. Neurochirurgia



Movimenti ripetuti

Sono in corso le valutazioni
del rischio, svolte con il
metodo OCRA (OCupational Repetitive
Actions – Gruppo ricerca EPM Milano), che
risulta tra quelli indicati dalla
norma **ISO 11228-3**
(D.Lgs.81/2008)



Movimenti ripetuti

Si tratta di un metodo complesso che prende in considerazione numerosi fattori, parte dei quali presi in prestito dalle analisi del lavoro *“tempo e metodi”*



Movimenti ripetuti

- Durata cicli di lavoro
- Durata pause
- Frequenza delle azioni
- Forza impiegata
- Posture inadeguate di
braccia, gomito, polso, mano,
dita



Movimentazione manuale carichi

•ISO 11228

Adeguate possibilità di **riposo** (ovvero pause momentanee o interruzioni del lavoro).

Adeguate possibilità di **recupero** (ovvero l'alternanza con un altro compito che utilizza una serie differente di muscoli).



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

**SERVIZIO PREVENZIONE E
PROTEZIONE**

ASO S.CROCE E CARLE - CUNEO



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

- Studi epidemiologici indicano un legame tra tipologia e quantità di manovre manuali agite sul paziente e l'occorrenza di patologie acute/croniche del rachide lombare
- Studi biomeccanici evidenziano un marcato sovraccarico discale durante la movimentazione di pazienti (dai 350 ai 1000 Kg; limite tollerabile: 275 Kg donne; 400 Kg uomini)
- Dai dati INAIL 2005, su 19000 infortuni nei servizi ospedalieri, il 30% causati da movimenti sotto sforzo o scoordinati.



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

- FATTORI DI RISCHIO
 - Entità della disabilità del paziente
 - tipo di operazione
 - frequenza delle attività di movimentazione
 - formazione operatori
 - inadeguatezze strutturali (spazi, arredi)
 - carenze di ausili



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

- D.Lgs.81/2008: misure generali di tutela
 - valutare i rischi
 - eliminare i rischi
 - ridurre i rischi alla fonte
 - rispettare i principi ergonomici
 - informare e formare i lavoratori
 -



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- analitica: qualitativa e quantitativa
 - capace di orientare gli interventi
 - il più possibile oggettiva



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

ELIMINAZIONE DEL RISCHIO

- L'unico modo per eliminare il rischio è la completa meccanizzazione del movimento



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

RIDUZIONE DEL RISCHIO ALLA FONTE

E' la strada percorribile

- Occorre tenere conto delle priorità
- Occorre tenere conto delle risorse
- E' importante verificare i risultati



Valutazione MAPO

**MAPO: Movimentazione e
Assistenza a Pazienti
Ospedalieri**



Valutazione MAPO

PRINCIPALI FATTORI

- carico assistenziale indotto dalla presenza di pazienti non autosufficienti
- tipo/grado di disabilità motoria dei pazienti
- aspetti strutturali degli ambienti di lavoro
- attrezzature in dotazione
- formazione degli operatori



Valutazione MAPO

PRINCIPALI FATTORI

carico assistenziale indotto dalla presenza di pazienti non autosufficienti

- numero dei letti e occupazione
- numero di operatori
- manovre di movimentazione manuale abitualmente effettuate



Valutazione MAPO

PRINCIPALI FATTORI

tipo/grado di disabilità motoria dei pazienti

- NON AUTOSUFFICIENTI



- non collaboranti



- parzialmente collaboranti₄



Valutazione MAPO

PRINCIPALI FATTORI

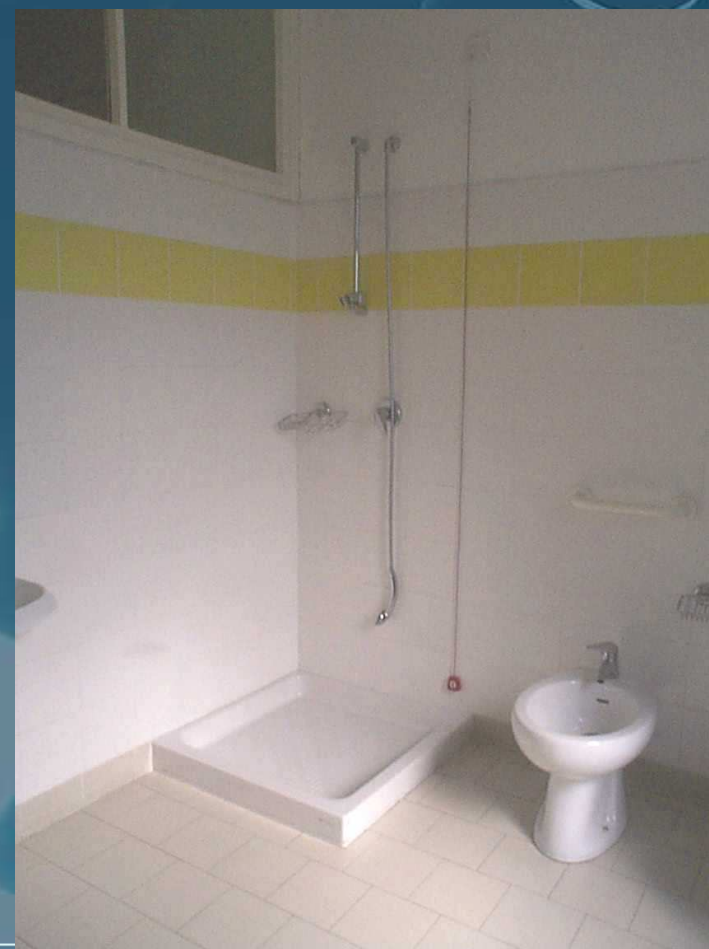
aspetti strutturali degli ambienti di lavoro

- bagni
- camere di degenza
- magazzini
- percorsi



Valutazione MAPO

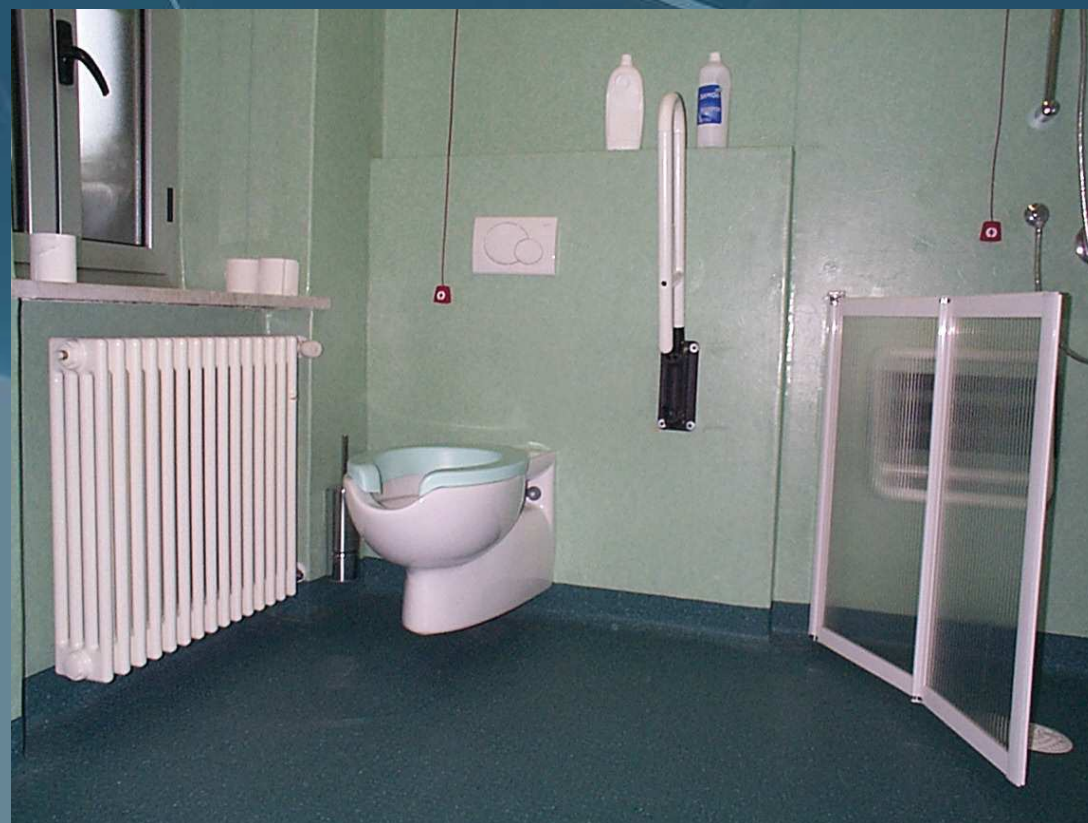
BAGNO NON IDONEO





Valutazione MAPO

BAGNO IDONEO





Valutazione MAPO

PRINCIPALI FATTORI

attrezzature in dotazione

- ausili minori e maggiori
- carrozzine
- barelle
- letti / poltrone



Valutazione MAPO

PRINCIPALI FATTORI

formazione degli operatori

- nessuna
- informazione/opuscoli/corso breve
- corso con addestramento (6 ore)



Valutazione MAPO

- Indice di esposizione MAPO

$$(NC/Op \times FS + PC/Op \times FA) \times FC \\ \times Famb \times FF$$



Valutazione MAPO

- **Indice di esposizione MAPO**

tra 0 e 1.5 : trascurabile - **RISCHIO BASSO**

tra 1.5 e 5 : esposizione modesta - **RISCHIO MEDIO**

oltre 5 : esposizione elevata - **RISCHIO ALTO**



Valutazione MAPO

ESPERIENZA



MOVIMENTAZIONE CARICHI NELLE STRUTTURE DI DEGENZA

- Metodo utilizzato : MAPO
- Aggiornamenti della valutazione svolta con il metodo a partire dal 2002, dopo azioni di bonifica: acquisto sollevatori, barelle, ausili minori, formazione, ecc.
- Risultati ottenuti:



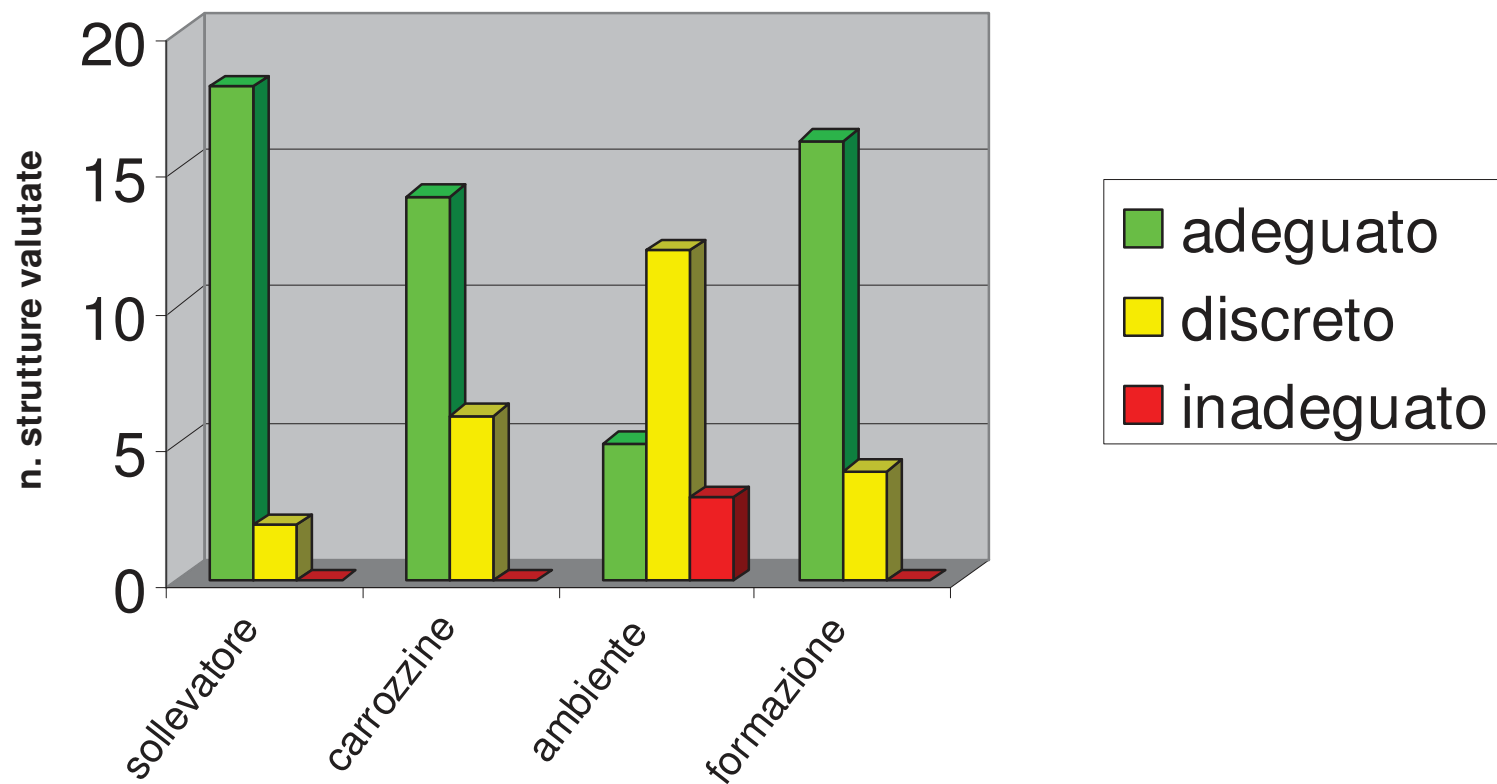


Valutazione MAPO

REPARTO DI DEGENZA	n° NC medio	n° oper.	n° PC medio	F sollev	F A min	F carr	F amb	F form	MAPO	
ORTOPEDIA B 2007	13	11	8	2	0,5	0,75	1,25	0,75	1,92	medio
ORTOPEDIA A 2007	13	12	12	2	0,5	0,75	0,75	0,75	1,13	basso
ENDOCRINOLOGIA 2008	0	8	5	0,5	0,5	0,75	1,5	0,75	0,26	basso
GASTROENTEROLOGIA 2009	3	8	8	0,5	0,5	0,75	1,25	1	0,64	basso
GERIATRIA 2009	30	19	6	2	0,5	1	1,25	0,75	3,11	medio
NEUROCHIRURGIA 2009	14	13	7	0,5	0,5	1	1,25	1	1,01	basso
MEDICINA D'URGENZA 2009	14	10,5	2	2	0,5	0,75	1,25	0,75	1,94	medio
OSTETRICIA 2010	0	7	5	4	0,5	0,75	1,5	0,75	0,30	basso
MEDICINA INTERNA 2010	10	12,5	14	2	0,5	1	1,25	0,75	2,03	medio
CHIRURGIA VASCOLARE 2010	15	10,5	5	2	0,5	0,75	0,75	0,75	1,31	basso
OTORINO - ODONTO 2010	3	9	12	0,5	0,5	0,75	0,75	1	0,47	basso
NEUROLOGIA 2011	12	11	13	0,5	0,5	0,75	0,75	0,75	0,48	basso
NEFROLOGIA/ONCO 2011	7	13	10	0,5	0,5	0,75	1,25	1	0,61	basso
PNEUMOLOGIA 2011	8	13	12	0,5	0,5	0,75	1,25	1	0,72	basso
CHIRURGIA TORACICA DAY SURGERY 2011	8	11	2	4	0,5	0,75	0,75	0,75	1,27	basso
ENDOCRINOLOGIA 2011	0	8	8	0,5	0,5	1	1,25	0,75	0,47	basso
EMATOLOGIA 2011	1	9	3	0,5	0,5	0,75	0,75	1	0,13	basso
GERIATRIA 2011	31	17	5	2	0,5	0,75	1,25	1	3,56	medio

MOVIMENTAZIONE CARICHI NELLE STRUTTURE DI DEGENZA

MAPO : fattori di rischio





MOVIMENTAZIONE CARICHI NELLE STRUTTURE DI DEGENZA

- Ridurre il rischio da movimentazione manuale dei pazienti è possibile. È un percorso che va coordinato tra diverse strutture aziendali (SPP, MC, DS, OSRU, Fisiatria, Acquisti, ma soprattutto DG) e che non dà risultati immediati. Su periodi lunghi le risorse impiegate possono essere recuperate, senza dimenticare che scopo principale del TESTO UNICO è

LA SALUTE DEI LAVORATORI



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

Sono state
misure efficaci ?



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

Vediamo le dinamiche degli
infortuni MMP prevalenti



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

- Mentre sollevava una barella: 8 giorni
- Sollevava un paziente che contestualmente scivolava: 5 giorni
- Si infortunava la schiena movimentando un paziente: 7 giorni
- Mentre spostava un paziente si infortunava la schiena: 31 giorni
- Nello spostare un visitatore svenuto dalla carrozzina al letto: 27 giorni
- Sollevando un paziente svenuto avvertiva dolore alla schiena: 18 giorni
- Sollevando un paziente si infortunava braccio: 37 giorni



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

QUANTO COSTA LA LOMBALGIA

- da non sottovalutare il fatto che spesso il costo del mancato lavoro non va tutto sul bilancio dell'azienda, ma viene in buona parte recuperato dal surlavoro dei colleghi.



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

QUANTO COSTA LA LOMBALGIA

- **LE LIMITAZIONI LAVORATIVE:** vari studi parlano di 8-10% di personale con idoneità parziale alla movimentazione carichi.



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

QUANTO COSTA RIDURRE IL RISCHIO

- Un solleva pazienti: 6500-7000€
- Un set di ausili minori: 600€
- Un barella regolabile in h: 1500€



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

**VEDIAMO GLI AUSILI
PRESENTI NELL'A.S.O.
S.CROCE E CARLE**





MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

SOLLEVAPAZIENTI: per spostare
pazienti NC o molto pesanti.
Rifacimento letto,
posizionamento sedia, WC,
tavolo diagnostico, paziente
caduto a terra



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

GIRAPAZIENTI: può servire ?



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

**CINTURA ERGONOMICA:
manovre di alzata per pazienti
PC.**

**Meglio se indossata (anche)
dall'operatore, per utilizzare le
capacità motorie del paziente.**



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

FASCIA PER SOLLEVAMENTI:

ausilia le manovre di spostamenti
e sollevamenti parziali (del busto,
degli arti inferiori)



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

**SACCO AD ALTO SCORRIMENTO:
trasferimenti laterali letto/barella,
barella /tavolo operatorio
barella/ tavolo radiologico
e viceversa.**

Supera dislivelli anche di 15 cm.



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

TAVOLA ALTO SCORRIMENTO:
trasferimenti laterali letto/barella,
barella /tavolo operatorio
barella/ tavolo radiologico
e viceversa.

Supera le distanze tra i piani.



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI PAZIENTI

TELI AD ALTO SCORRIMENTO: Per spostamenti e posizionamenti del paziente sul letto o barella o tavolo operatorio/radiologico

M

So



Movimentazione manuale carichi

Ci sono domande ?

