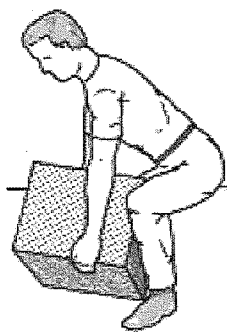


# Istituto Comprensivo Statale di Robilante


## La movimentazione manuale dei carichi

Note informative per la  
sicurezza e la salute sul lavoro

Decreto Legislativo n. 9 aprile 2008 n. 81



il responsabile del servizio di  
prevenzione e protezione dei rischi:

 ORDINE INGEGNERI N.  
PROVINCIA DI CUNEO  
Dott. Ing. Ezio Mario MEINER

Aggiornamento 2013

ing. Ezio MEINER – viale Angeli n. 107 - CUNEO - tel. 0171-344.517 - cell. 347-25.21.393



## **PREMESSA**

Per **Movimentazione Manuale dei Carichi (MMC)** si intendono tutte quelle 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.

Per **patologie da sovraccarico biomeccanico** si intendono patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari (D.Lgs. n. 81/2008, art. 167).

Per **postura di lavoro** si intende il complesso e la sequenza degli atteggiamenti che il corpo assume per lo svolgimento di un determinato compito lavorativo. In taluni casi la postura di lavoro si mantiene, nel tempo, sostanzialmente costante (postura fissa) essendo eventualmente prevista un'operatività dinamica solo per limitati distretti corporei; in altri casi la sequenza di atteggiamenti corporei durante il lavoro è assai variegata, composita e, spesso, frequentemente modificata (postura dinamica). La postura di lavoro non è di per sé un fattore di rischio; lo diviene quando si realizza una condizione di sovraccarico meccanico per un qualsivoglia distretto corporeo; in tal caso si parla di postura incongrua.

Il **sovraccarico meccanico** si realizza, per lo più, in queste condizioni:

- 1) forte impegno e sforzo eccessivo di strutture articolari, tendinee e muscolari quale quello determinato dallo spostamento, sollevamento e trasporto manuale di oggetti pesanti;
- 2) impegno, magari modesto ma continuativo, delle medesime strutture quale quello che deriva dal mantenimento di posture fisse prolungate (erette o sedute), specie se vi è un atteggiamento in posizione non fisiologica di un qualche segmento del corpo o del tronco (es. capo e tronco costantemente flessi in avanti);
- 3) presenza di movimenti ripetitivi e continuativi di un particolare segmento corporeo le cui strutture sono sollecitate in modo eccessivo secondo un'unica modalità.

Le prime due condizioni comportano un rischio prevalentemente a carico della colonna vertebrale nei suoi diversi tratti (cervicale, dorsale e lombosacrale). La terza configura un rischio prevalentemente a carico degli arti superiori e specificamente per le strutture della mano e dell'avambraccio.

Una non corretta movimentazione manuale ed il prolungato mantenimento di posture di lavoro incongrue può provocare distorsioni, lombalgie (il comune mal di schiena), lombalgie acute (il cosiddetto "colpo della strega"), ernie del disco (con possibile conseguente sciatalgia), strappi muscolari, fino alle lesioni dorso-lombari gravi.

A questi rischi, strettamente legati all'attività di movimentazione dei carichi, si collegano altri possibili rischi dovuti al trasporto del carico stesso:

- può cadere, provocando contusioni o fratture;
- può essere caldo o tagliente, con possibilità di ustioni o lesioni;
- può non far vedere scalini o oggetti che si trovano per terra, facendo inciampare.

I disturbi dorso-lombari possono manifestarsi in tutti i settori e in tutte le occupazioni lavorative, tuttavia molti studi hanno dimostrato che alcuni settori e alcuni gruppi di occupazione sembrano essere particolarmente a rischio. Gruppi ad alto rischio sono considerati ad esempio gli agricoltori, i muratori, i falegnami, gli autisti inclusi i camionisti e i conducenti dei trattori, gli infermieri e i collaboratori sanitari, coloro che si occupano delle pulizie, gli inservienti e i collaboratori domestici. Per quanto riguarda le distinzioni tra i sessi, i disturbi dorso-lombari in Europa colpiscono in ugual modo uomini e donne.

Il presente opuscolo informativo è stato pertanto redatto allo scopo di fornire ai lavoratori adeguate informazioni sui rischi specifici a cui possono essere esposti nella movimentazione manuale dei carichi, relativamente alle situazioni più ricorrenti nel lavoro, e di indicare norme comportamentali ed accorgimenti da seguire per eliminare o ridurre al minimo la probabilità del verificarsi di rischi per la sicurezza e la salute connessi a tale attività.

## LA COLONNA VERTEBRALE ED IL RACHIDE

La colonna vertebrale rappresenta l'elemento costruttivo primario di tutto lo scheletro umano. Le vertebre sono in numero di 33, suddivise in cervicali (7 vertebre), dorsali (12 vertebre), lombari (5 vertebre), sacrali (5 vertebre) e coccigee (4 vertebre);

La colonna vertebrale consente prestazioni statiche (es. stazione eretta) e prestazioni dinamiche (es. piegamenti, rotazioni del tronco).

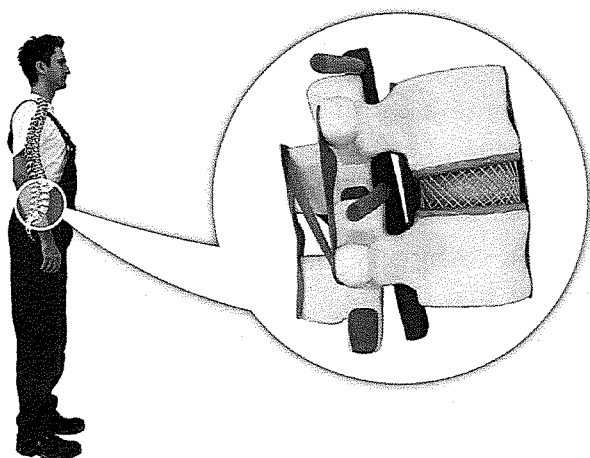
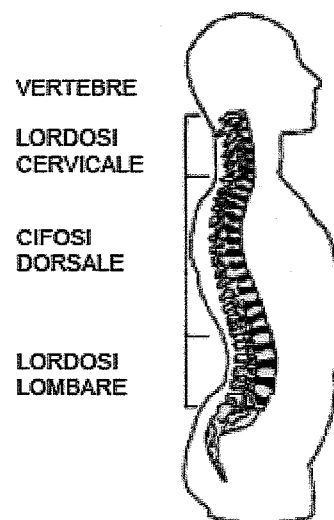
La colonna vertebrale (osservata di profilo) presenta la caratteristica curvatura a *doppia esse* per permettere un migliore e più efficace assorbimento ed una distribuzione dei carichi movimentati.

Le tre curve sono chiamate: *lordosi cervicale - cifosi dorsale - lordosi lombare*.

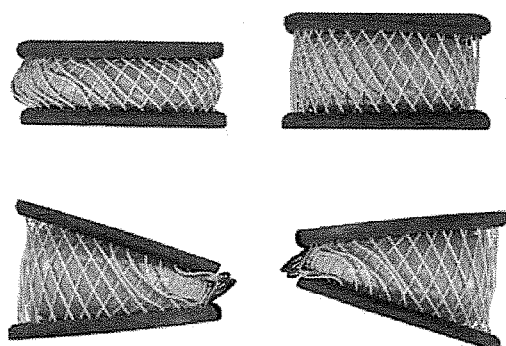
La struttura portante del nostro corpo si chiama **RACHIDE** ed è costituita da:

- ossa (vertebre)
- dischi intervertebrali
- muscoli
- legamenti (tendini)

Esso costituisce un supporto per la testa e le varie parti del tronco stesso e dà attacco agli arti superiori ed inferiori.



Fra queste strutture, il **disco intervertebrale** è quella maggiormente soggetta ad alterarsi. Esso infatti deve sopportare carichi notevoli. I dischi intervertebrali, costituiti da un nucleo centrale e da un anello fibroso esterno, svolgono le funzioni di ammortizzatore delle forze/peso esercitate sulla colonna permettendo il movimento.

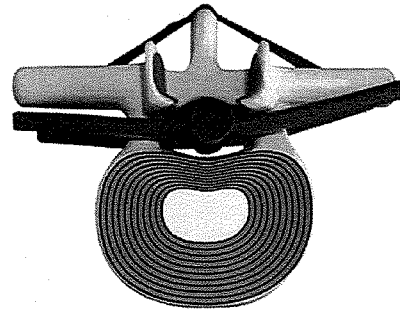


**I dischi intervertebrali hanno una funzione fondamentale:**

- **assorbono gli urti:** un disco, che può essere paragonato ad un pneumatico gonfiato, attutisce ed assorbe le variazioni di pressione,
- **agevolano il movimento:** il disco facilita il piegarsi, ruotare, piegarsi indietro.

Il disco può compiere tutte queste funzioni a causa della sua costruzione specifica.

È costituito da un nucleo formato da una sostanza gelatinosa, circondato da un anello.



L'anello, costituito da un reticolo di fibre intersecate, mantiene il nucleo (**midollo spinale**) in posizione centrale rispetto ai movimenti della colonna vertebrale e alle radici nervose che da essa partono.

Dal midollo spinale si dipartono i nervi che raggiungono i diversi organi del nostro corpo, tra cui le braccia e le gambe.

Il disco ha pochissime cellule nervose e non ha vasi sanguigni. La sua nutrizione (trasporto di sostanze vitali ed eliminazione delle tossine) avviene attraverso il movimento.

Il controllo dei movimenti è esercitato dai legamenti che mantengono uniti i dischi e le vertebre; ai muscoli è demandato il compito di effettuare gli spostamenti sopportando così il maggior sforzo; nella fase di un sollevamento corretto gli addominali coadiuvano fino a sopportare il 30% del carico.

L'equilibrio della colonna vertebrale, nella posizione eretta, richiede un complesso meccanismo di dinamiche muscolari poiché, nell'uomo, il centro di gravità è situato leggermente davanti alla colonna vertebrale stessa; la condizione di equilibrio avviene attraverso l'azione della muscolatura del rachide che si oppone alla gravità.



## LE PATOLOGIE DEL RACHIDE

Le strutture della colonna vertebrale vanno incontro con l'età a patologie degenerative. Con l'età il disco intervertebrale si disidrata, perde elasticità, tende a ridursi di spessore per cui tende a sopportare i carichi con minor efficacia. Questo significa che carichi eccessivi o posture fisse possono favorire alterazioni degenerative. L'invecchiamento del disco intervertebrale viene accentuato sia da sforzi eccessivi che dalla vita sedentaria; in particolare, sul lavoro, ciò avviene quando:

- si sollevano pesi flettendo o torcendo la schiena;
- si rimane a lungo in una posizione fissa (in piedi o seduti).

La colonna vertebrale, con l'età, va incontro inoltre a degenerazioni più o meno accentuate (*osteoartrosi*) ed a una progressiva demineralizzazione (*osteoporosi*) delle strutture ossee; tra le modificazioni degenerative vi è la produzione di becchi osteofitici, piccole protuberanze ossee che, se vanno a comprimere le radici nervose, determinano dolori e formicolii nelle zone di innervazione di braccia e gambe.

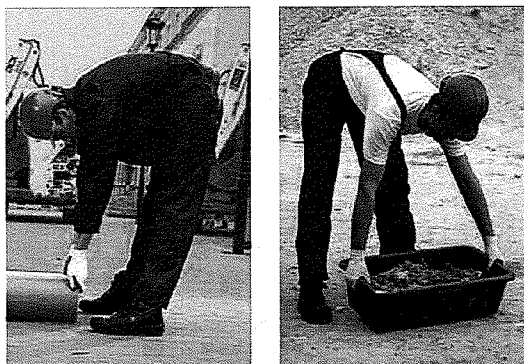
La degenerazione del rachide oltre che dall'età può essere accelerata o aggravata da carichi eccessivi ripetuti o dalla degenerazione del disco determinata dal mantenimento prolungato di posizioni fisse dovute alle attività lavorative.

La scorretta movimentazione manuale dei carichi provoca alterazioni dell'equilibrio statico, con modificazione delle curvature fisiologiche della colonna, potendo causare:

- dolore acuto alla schiena
- lombalgie dovute alla postura
- lombalgie dovute alla movimentazione.

## FATTORI DI RISCHIO DERIVANTI DAL TIPO DI LAVORO DA EFFETTUARE

Il movimento e la flessione naturale del tronco, anche senza carico, determinano, a livello dei dischi intervertebrali, delle pressioni.

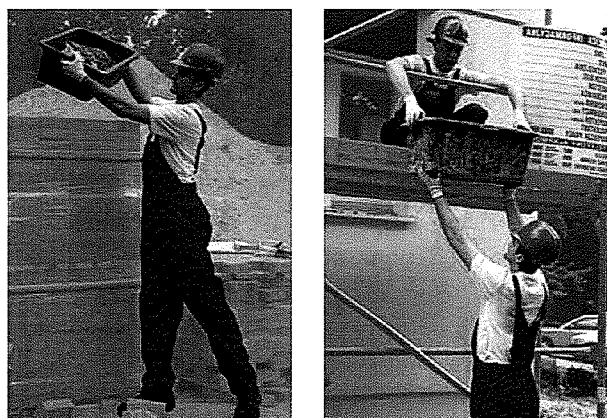
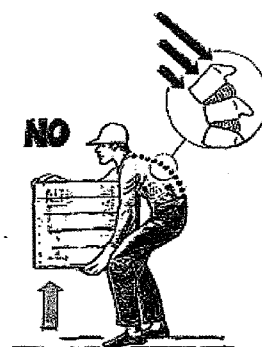


### Piegarsi in avanti (con la schiena arrotondata)

Il lavoro in questa posizione causa la compressione nella parte anteriore del disco intervertebrale e l'allungamento della parte (più sottile) posteriore del disco.

Si potrebbero causare lesioni sia ai legamenti sia ai dischi. Lo stesso rischio si produce se le attività comportano curvature eccessive, a causa dell'allungamento dei legamenti posteriori.

Quanto è più accentuata l'inclinazione del tronco, tanto maggiore risulta il carico dei muscoli dorsali con rischi di lesioni intervertebrali.



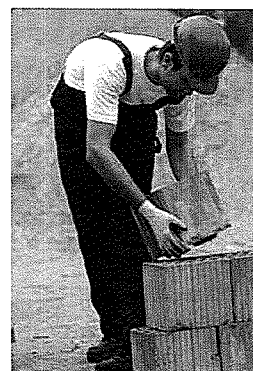
### Piegarsi all'indietro afferrando un carico al di sopra delle spalle

Un pericolo per i dischi durante il loro movimento è costituito nella compressione della parte posteriore, come pure il caricamento delle articolazioni posteriori.

Inoltre, come già indicato nel secondo esempio, nel primo caso si parla di "effetto leva". Consiste nell'aumento della pressione sul disco intervertebrale man mano che aumenta la distanza fra il tronco e il carico maneggiato. Maggiore è la distanza del carico dal tronco (a parità di peso) maggiore è il braccio della forza di compressione, che provoca l'aumento di pressione sui dischi.

### Girarsi su un fianco mentre ci si piega in avanti

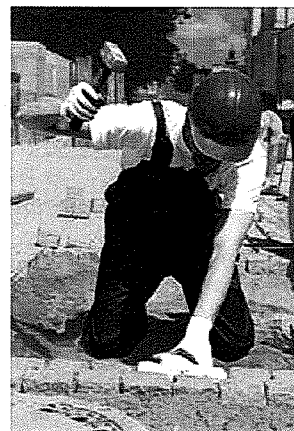
Il rischio maggiore per i dischi ed i legamenti viene dall'esecuzione di lavoro che comporta contemporaneamente la torsione e l'abbassamento del tronco. Si provoca un danno al disco a causa della contemporanea compressione della parte anteriore e dei lati del disco così come l'allungamento delle parti opposte.



### **Inginocchiarsi o stare accovacciati (con la schiena arrotondata)**

Mentre si svolge un lavoro in questa posizione, specialmente per un periodo di tempo prolungato, senza attrezzature di protezione adeguate così come senza periodi di riposo in una posizione diversa, un carico significativo è sopportato non solo dalle articolazioni ma anche dai muscoli e dal cuore.

È meglio sollevare un carico flettendo le ginocchia perché in questo modo si utilizzano i 4 muscoli della coscia, comunque dobbiamo ricordare di non piegare le ginocchia più di 90°.



## **FATTORI DI RISCHIO DERIVANTI DAL TIPO DI CARICO DA MANEGGIARE**

### **Il peso del carico (Decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81)**

La prima caratteristica del carico, rilevante ai fini del rischio per la salute e la sicurezza del lavoratore addetto alla sua movimentazione manuale, è il peso.

L'Allegato XXXIII del D.Lgs 81/08 non conferma il valore (stabilito dall'ex D.Lgs 626/94) di 30 kg. come massimo peso che il lavoratore può movimentare manualmente senza rischio; tale peso era definito come "*peso limite raccomandato*". Col nuovo Decreto del 2008 la norma di riferimento è la ISO 11228-1 Ergonomia – Movimentazione manuale – Parte 1

<b>PESI LIMITE RACCOMANDATI</b>				
<b>Età</b>	<b>UOMINI</b>		<b>DONNE</b>	
	<b>Occasionali</b>	<b>Frequenti</b>	<b>Occasionali</b>	<b>Frequenti</b>
<b>16 - 18</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
<b>18 - 20</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
<b>20 - 35</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
<b>35 - 50</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
<b>più di 50</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
<b>DONNE IN GRAVIDANZA</b>				
Primi 6 mesi di gravidanza			<b>10</b>	<b>5</b>
a partire dal 7 mese			<b>0</b>	<b>0</b>

Se il peso di un carico è eccessivo ed oltre le possibilità umane, ciò potrebbe comportare un serio rischio per la salute. Le disposizioni europee non danno indicazioni esplicite sui valori ammissibili dei pesi del carico che possono essere trasportati in modo sicuro.

Per determinare il peso del carico che può essere trasportato senza causare effetti indesiderati alla salute, è consigliabile considerare non solo il peso ma anche la frequenza delle attività, la distanza percorsa con il carico, la dimensione del carico, tutti elementi che possono influenzare il rischio legato alla specifica attività. Potrebbe risultare necessario diminuire i pesi, per esempio dividendo i carichi o utilizzando sussidi meccanici

### Se il carico è troppo grande

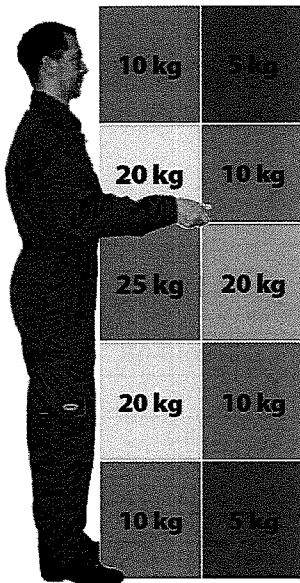
Se il carico è troppo grande per essere trasportato in modo idoneo (cioè il più vicino possibile al corpo) possono presentarsi patologie muscolo-scheletriche e possono causare sforzi significativi dei dischi intervertebrali e dei legamenti. Possono anche richiedere uno sforzo maggiore. Se la dimensione del carico non è proporzionata rispetto alla larghezza o all'altezza dei locali attraverso cui è trasportato e ne limita la visibilità, esiste un ulteriore rischio di collisione o di caduta.

### Carico poco maneggevole

L'assenza di maniglie può risultare pericolosa poiché il carico può scivolare dalle mani e conseguentemente, se i bordi sono taglienti e il contenuto pericoloso, può provocare altre gravi ferite.

### Instabilità del carico

Un carico instabile potrebbe far ruotare il tronco del lavoratore o farlo piegare, potrebbe anche causare un'improvvisa necessità per il lavoratore di cambiare la sua posizione del corpo o di muoversi per mantenersi in equilibrio. Le conseguenze, relative al rischio di caduta, per esempio, sono ovvie. Inoltre, potrebbe influenzare negativamente i sistemi sia muscolari che scheletrici portando ad uno sforzo significativo ed irregolare. Quando la distanza del carico dal tronco del lavoratore è significativa, i dischi ed i legamenti saranno particolarmente predisposti a lesioni.



A seconda della disposizione del carico verso il corpo, cambia il caricamento dell'apparato muscolo-scheletrico.

Influiscono su questo anche le condizioni esterne (per es. quelle risultanti dalle caratteristiche dell'ambiente di lavoro o dalle caratteristiche del carico), la frequenza delle movimentazioni e le predisposizioni individuali del lavoratore.

Per questo motivo può essere necessario ridurre il peso del carico in proporzione a quello indicato in questa sede come quello ottimale di 25 kg.

## FATTORI DI RISCHIO DERIVANTI DALLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO

### 1. Spazio insufficiente per effettuare le attività (sia verticalmente che orizzontalmente)

La dimensione del luogo di lavoro determina la posizione assunta dal lavoratore. Se non c'è spazio sufficiente per muovere il carico, un lavoratore, per realizzare la sua operazione, assumerà una posizione forzata che potrebbe causare danni nella zona lombare.

### 2. Superficie irregolare e sdruciolevole

Una superficie instabile o irregolare su cui il carico viene spostato, come pure la sua sdruciolevolezza (specialmente nei cantieri) potrebbe causare un rischio di infortunio. Pericolosi sono altresì la presenza di dislivelli (rischio inciampo), gli scalini (rischio cadute dall'alto). Altra condizione è quella in cui il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la



movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione.

### 3. **Distanza di trasporto troppo lunga**

Se la distanza da percorrere con il carico è troppo lunga, aumenta la fatica, specialmente a causa del tempo speso dal lavoratore nella stessa postura durante il trasporto.

### 4. **Temperatura troppo alta o troppo bassa del luogo di lavoro**

La temperatura di un luogo di lavoro può avere effetti sull'accadimento di situazioni pericolose. Una temperatura troppo alta causa eccessiva sudorazione delle mani, che, a sua volta, rende difficile la presa dal carico per cui è necessario usare maggiore forza per tenerlo. Una temperatura troppo bassa, tuttavia, comporta l'irrigidimento delle mani, che rende sempre difficile la presa.

### 5. **Illuminazione insufficiente o altre condizioni ambientali**

L'illuminazione insufficiente può provocare difficoltà nel vedere il percorso di trasporto, che può causare infortuni. Altri fattori da includere sono le vibrazioni meccaniche e significativi livelli di polvere e rumore. La movimentazione dei carichi in un locale disordinato ed ingombro di materiali vari può incrementare sensibilmente il rischio. Scorrette modalità di deposito dei materiali stessi contribuisce notevolmente ad esporre i lavoratori al rischio (cadute di materiali dall'alto, cadute a livello, inciampo, urti contro parti fisse o mobili, caduta del carico, inidonee condizioni di presa del carico, ecc.).

## **ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ**

L'attività può costituire un rischio se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

## **I FATTORI DI RISCHIO RELATIVI ALLE DIVERSE CARATTERISTICHE DEL LAVORATORE**

Un gruppo di fattori che aumentano il rischio di patologie muscolo-scheletriche comprende:

- a) **ridotta capacità fisica dei lavoratori** derivante dal loro stato di salute, compreso per esempio disturbi preesistenti del sistema deambulatorio, scarsa condizione fisica che deriva da una mancanza di attività fisica, età - la capacità di sollevare carichi è minore sia per il giovane che l'anziano,
- b) **indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati** indossati dal lavoratore
- c) **mancanza di preparazione adeguata** per lo svolgimento di attività di movimentazione manuale - derivano dal fatto che i lavoratori non sono stati addestrati sulle tecniche di movimentazione del carico in sicurezza, per cui non usano attrezzature di trasporto e l'organizzazione del lavoro risulta essere inadeguata,
- d) **stress** che causa tensione muscolare costante - aumento di pressione sui dischi intervertebrali che inabilita il loro perfetto funzionamento, con conseguente insorgenza del danno.

## ATTIVITÀ DI PREVENZIONE

Un'identificazione attenta dei rischi è vitale per determinare e implementare soluzioni in modo da eliminarli o ridurli. L'applicazione di misure efficaci ridurrà i disturbi dorso-lombari dei lavoratori.

Le misure preventive possono essere classificate sia secondo la direttiva quadro sia secondo i seguenti principi per la prevenzione del rischio professionale:

- evitare i rischi,
- valutare i rischi che non possono essere evitati,
- combattere i rischi alla fonte,
- adattare il lavoro al lavoratore,
- adattarsi al progresso tecnico,
- sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o è meno pericoloso,
- sviluppare una politica generale coerente di prevenzione che riguarda la tecnologia, l'organizzazione del lavoro, le condizioni di lavoro, i rapporti sociali e l'influenza di fattori relativi all'ambiente lavorativo,
- dare priorità a misure di protezione collettive sulle misure di protezione individuali,
- dare istruzioni adatte ai lavoratori.

o, ancora, secondo i settori di attività collegati con una pianificazione, organizzazione dei luoghi di lavoro e del lavoro, e promozione della salute sul lavoro.

### **Eliminazione del rischio**

Il metodo più efficace per ridurre le patologie muscoloscheletriche è evitare la movimentazione manuale dei carichi. Questo richiede la meccanizzazione o l'automazione delle attività di movimentazione manuale.

### **Riduzione del rischio**

Alcune attività di movimentazione manuale possono risultare inevitabili. In tali circostanze, le misure tecniche o organizzative devono essere applicate per ridurre il rischio di infortunio. Le misure tecniche comprendono l'uso di nastri trasportatori, carrelli, sollevatori, sistemi di trasporto pneumatico, attrezzature (sistemi di presa).

Le misure organizzative possono comprendere un cambiamento dei metodi di lavoro o della loro sequenza, ordinando le merci in confezioni più maneggevoli, garantendo dei periodi di riposo ottimali sul lavoro. Alcune soluzioni tecniche ed organizzative sono illustrate qui sotto.

### **Riduzione delle fonti di pericolo**

Un nuovo approccio alla sicurezza sul lavoro include l'eliminazione del pericolo sin dalla progettazione del luogo di lavoro stesso. Come esempio si può citare la pratica di ordinare le merci in confezioni più maneggevoli per esempio del peso di circa 25 kg, (per es. cemento, mattonelle) o ordinare le stesse merci in imballaggi collettivi adattati al mezzo di trasporto a disposizione.

### **Sistemazione di un posto di lavoro ai bisogni di un lavoratore**

I posti di lavoro dovrebbero essere equipaggiati con attrezzature e mezzi progettati specificatamente con i requisiti ergonomici. Il posto di lavoro dovrebbe essere organizzato in funzione del tipo di mansioni compiute dal lavoratore. Se non è possibile utilizzare misure di protezione collettive, devono essere utilizzate misure di protezione individuali.

### **Applicazione di nuove soluzioni e tecnologie**

La fretta e lo stress provocano metodi e tecnologie di lavoro pericolosi che non sono conformi con la normativa vigente e possono provocare infortuni.

L'uso di supporti manuali per la movimentazione di merci pesanti o poco maneggevoli per es. i vetri delle finestre, pietre per lastricati, ecc. riduce il rischio di infortunio o di malattia.

### **Sostituzione di aspetti pericolosi del lavoro con altri più sicuri**

La generazione e l'accumulo della fatica del lavoratore appartengono agli aspetti pericolosi del lavoro. Un metodo di base per impedire questo fenomeno è introdurre intervalli di tempo adeguati al luogo di lavoro.

La situazione è ottimale quando un lavoratore può regolare i propri ritmi di lavoro e riposarsi ogni volta che si sente stanco. Questo, tuttavia, non è sempre possibile per esempio durante il funzionamento dei sistemi di sollevamento. Per determinare le lunghezze degli intervalli sul lavoro si dovrebbe considerare quanto segue:

- l'introduzione di intervalli supplementari sul lavoro è consigliabile nel caso esista un sforzo di intensità superiore alla media,
- il lavoro più è gravoso ed oneroso, prima deve avvenire il primo intervallo, durante i turni di notte e di pomeriggio ci dovrebbero essere più intervalli rispetto ai turni di mattina,
- il ritmo intenso di lavoro dovrebbe comportare intervalli più frequenti.

### **Politica coerente e globale**

Un datore di lavoro è obbligato a trattare le problematiche della sicurezza sul lavoro alla stessa stregua delle attività principali dell'azienda. Questo richiede una politica preventiva coerente e globale. La movimentazione manuale dei carichi dovrebbe essere eliminata dovunque sia possibile. Se è assolutamente necessario movimentare manualmente i carichi, il lavoro dovrebbe essere eseguito in conformità con i requisiti ergonomici. L'eliminazione o la riduzione del rischio non aumenta sempre i costi del datore di lavoro.

### **Addestramento dei lavoratori**

Il più debole ma allo stesso tempo l'elemento più importante nel processo di lavoro è l'uomo. L'addestramento di un lavoratore sull'uso adeguato delle attrezzature di sollevamento e sulle tecniche di movimentazione manuale aumenta la sua conoscenza e lo rende consapevole dei pericoli e gli permette di assumere comportamenti adeguati durante il lavoro. Inoltre, un lavoratore deve essere informato circa le caratteristiche dei materiali da maneggiare (per es. peso, centro di gravità), requisiti ergonomici così come sui risultati della valutazione del rischio e sulle misure di sicurezza contro gli infortuni. L'addestramento deve essere efficace.

### **Misure preventive**

Lo scopo è di eliminare il rischio e se questo non è possibile, ridurlo, mediante:

- introduzione, ove possibile, di ausili o attrezzature meccaniche per ridurre gli sforzi richiesti al lavoratore,
- fornitura di attrezzature di supporto adeguate alle attività di movimentazione manuale (attrezzature di sollevamento e di manipolazione),
- organizzazione del processo di lavoro in modo da assicurare lo spazio di lavoro ed i periodi di riposo ottimali,
- integrazione della salute e sicurezza nell'organizzazione generale dell'azienda,
- addestramento dei lavoratori nell'uso adeguato dei sistemi di sollevamento e delle tecniche di movimentazione manuale,
- informazione dei lavoratori circa le caratteristiche del carico,
- aumento della conoscenza dei lavoratori circa i rischi connessi con le attività di movimentazione manuale.

**Obblighi del datore di lavoro** (Decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81)

1. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.
2. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi
3. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sana e sicura.
4. Nei casi di cui al terzo comma il datore di lavoro:
  - a) valuta, se possibile, preliminarmente, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione e tiene conto in particolare delle caratteristiche del carico
  - b) adotta le misure atte ad evitare o ridurre tra l'altro i rischi di lesioni dorso-lombari, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta
  - c) sottopone alla sorveglianza sanitaria gli addetti alle attività di movimentazione dei carichi nel caso in cui sussistano rischi di lesioni dorso-lombari per i lavoratori
5. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:
  - a) il peso di un carico
  - b) il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia una collocazione eccentrica
  - c) la movimentazione corretta dei carichi ed i rischi che i lavoratori corrono se queste attività non vengono eseguite in maniera corretta.
6. Il datore di lavoro assicura ai lavoratori una formazione adeguata.

Ai fine della valutazione dei rischi da lesioni dorso-lombari, sono stati elaborati alcuni metodi ufficialmente riconosciuti validi (anche se non ancora recepiti in via legislativa). Tali metodi (quali ad es. il NIOSH, il MAPO o l'OCRA) sono attendibili però solamente nei casi in cui l'organizzazione del lavoro preveda una programmata, definita e continuativa movimentazione dei carichi da parte dei lavoratori in modo da definire in modo preciso i parametri di peso e forma degli oggetti e le condizioni ergonomiche del posto di lavoro fisso (es. magazzinieri, archivisti, operatori sanitari, addetti alle linee di produzione o di montaggio, addetti alle casse dei supermercati, ecc.). Nei casi di lavorazioni che prevedono postazioni di lavoro fisse in permanenza (es. addetti catene di montaggio), per il datore di lavoro sussiste l'obbligo di attenersi ai principi dell'ergonomia al fine di prevenire i rischi per la salute del lavoratore.

## MISURE COMPORTAMENTALI DI PREVENZIONE per evitare danni alla schiena durante la movimentazione di carichi

In precedenza si è fatto un breve cenno alla specificità della forma e delle funzioni statiche e dinamiche del rachide. E' interessante osservare che la stazione eretta, per essere mantenuta, comporta lo svolgimento da parte del rachide di lavoro muscolare complesso, continuo e con un consumo di energia. La posizione fissa (statica) è ottenuta tramite un gioco di tiranti e di leve della muscolatura posteriore del rachide che genera equilibrio tra forza di gravità e tensione/trazione dei muscoli. Ecco dunque perché avvertiamo facilmente disagio o fastidio alla schiena, quando non vero e proprio dolore, dopo una prolungata stazione eretta o seduta o dopo un utilizzo scorretto o eccessivo delle notevoli proprietà del nostro rachide.

Per assumere un atteggiamento corretto ogni volta che si deve effettuare la movimentazione manuale di un carico occorre tenere bene in mente alcune raccomandazioni, che costituiscono i principi e i contenuti da applicare anche in campo extra - lavorativo.

Per eseguire in maniera corretta la movimentazione manuale dei carichi, occorre:

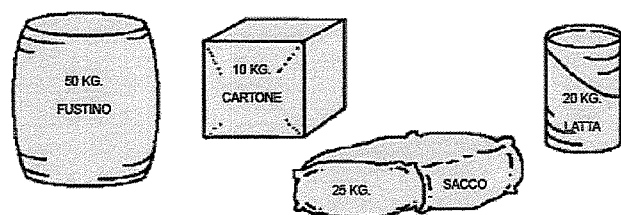
- 1. non superare mai i limiti di peso del carico sopra richiamati;**
- 2. evitare la flessione del rachide, puntando sempre al massimo equilibrio**
- 3. evitare di sottoporre la colonna vertebrale ed il resto del corpo a tensioni meccaniche nocive, attenendosi alle regole di seguito illustrate.**

Tutti i consigli qui forniti riguardano oggetti di peso superiore ai 3 kg: al di sotto di questo valore il rischio per la schiena è generalmente trascurabile.

Se gli oggetti devono essere sollevati solo saltuariamente durante la giornata lavorativa o l'attività extralavorativa, è importante conoscere le posizioni corrette per evitare disturbi alla schiena.

**Prima di sollevare o trasportare un oggetto, è importante conoscere:**

- quanto pesa: il peso deve essere scritto sul contenitore
- se supera i valori limite, non va sollevato manualmente da soli, usare preferibilmente un ausilio meccanico oppure effettuare il sollevamento in più operatori



- la temperatura esterna dell'oggetto: se troppo calda o fredda, è necessario utilizzare indumenti protettivi
- le caratteristiche di contenitore e contenuto: se pericoloso è necessario manovrarlo con cautela e secondo le specifiche istruzioni.
- la stabilità del contenuto: se il peso non è distribuito uniformemente dentro il contenitore o si sposta nel trasporto, può derivarne pericolo.

Inoltre è bene evitare di:

- spostare da soli oggetti troppo ingombranti, che impediscono ad esempio la visibilità
- trasportare oggetti camminando su pavimenti scivolosi o sconnessi
- movimentare oggetti in spazi ristretti
- indossare indumenti o calzature inadeguati.

## NORME DI CARATTERE GENERALE

Il lavoro muscolare nel sollevare un carico, e la relativa sollecitazione dei dischi intervertebrali, risulta tanto minore quanto più eretta è la posizione del corpo. Nella posizione eretta e con un corretta presa, l'uomo è capace di trasportare carichi su lunghe distanze senza subire danni fisici. Nella movimentazione manuale dei carichi, il peso non è l'unico fattore determinante a creare difficoltà di spostamento.

Per una corretta movimentazione dei carichi occorre infatti prendere in considerazione anche il volume, la forma geometrica, il baricentro, il grado di scabrosità, se si presta alla facile presa manuale, se vi sono bordi taglienti, parti pungenti, se le superfici sono asciutte, bagnate o lubrificate, ecc.. Pertanto, gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi, oltre alla forza fisica, debbono avere la capacità di valutare le possibilità ottimali per svolgere lo spostamento in condizioni di sicurezza.

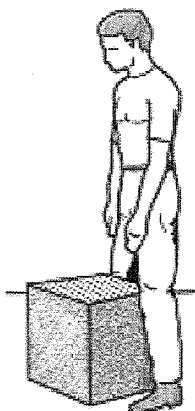
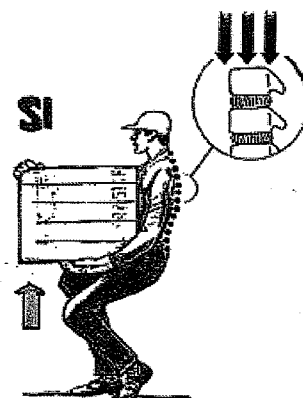
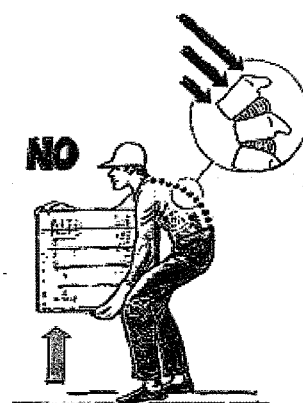
Il movimento e la flessione naturale del tronco, anche senza carico, determinano, a livello dei dischi intervertebrali, delle pressioni.

Sollevando un carico pesante con la schiena curva, i dischi intervertebrali cartilaginei vengono deformati e compressi sull'orlo; la deformazione e l'errata compressione possono causare affezioni alla schiena.

Anche il sollevamento di pesi leggeri può rivelarsi pericoloso se viene effettuato con il tronco inclinato in avanti.

Quanto è più accentuata l'inclinazione del tronco, tanto maggiore risulta il carico dei muscoli dorsali con rischi di lesioni intervertebrali.

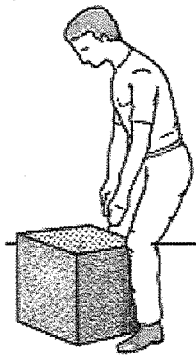
Se il carico viene sollevato con la schiena dritta il tronco si piega all'altezza delle anche, pertanto i dischi intervertebrali non si deformano poiché sono sottoposti ad uno sforzo regolare minimo.



**Se il carico è pesante** (sempre comunque inferiore ai limiti di peso indicati) è necessario attenersi alla seguente sequenza di azioni:

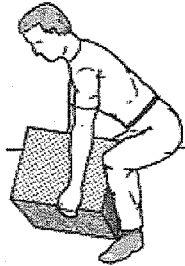
- 1. prendere posizione vicino al carico, di fronte alla direzione di spostamento, con i piedi su una base stabile leggermente divaricati a circondare parzialmente il carico**

Così facendo si allontanano i rischi di squilibrio, si ottiene un maggior controllo dello sforzo e si avvicina il centro di gravità corporeo a quello del carico da sollevare.



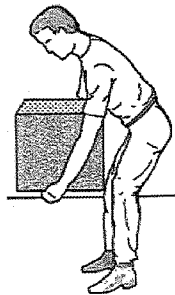
## 2. flettere le anche e le ginocchia e NON la colonna

La pressione sui dischi e i corpi vertebrali, imposta dall'inclinazione del tronco e dal carico supplementare, sarà contenuta e molto più sopportabile.



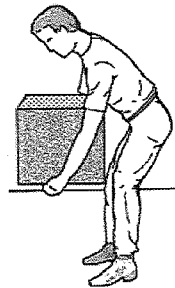
## 3. tendere i muscoli della schiena prima di spostare il carico ed afferrare il carico con una presa sicura

Tendendo i muscoli della schiena si favorisce il sostegno della colonna durante lo sforzo ed ogni situazione imprevista sarà meglio gestita. Una presa sicura, poi, è estremamente importante. Infatti, cedimenti o scivolamenti delle mani possono portare a movimenti a scatto o incontrollati che possono creare problemi o causare infortuni.



## 4. portare l'oggetto verso se stessi e sollevarsi distendendo le gambe

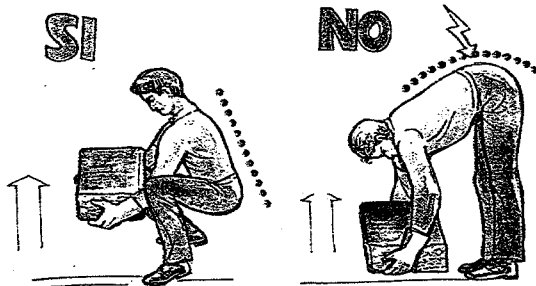
Riducendosi le distanze tra i centri di gravità ogni movimento diventa più semplice ed equilibrato e si ottiene un controllo migliore dello sforzo.



## 5. eseguire il movimento con gradualità e senza strappi

Il movimento graduale evita eventuali tensioni muscolari che potrebbero causare strappi o eccessiva pressione sui dischi vertebrali.

**Non si devono sollevare oggetti se non si ha il corpo in posizione ben equilibrata**



### Riassumendo ...

I carichi devono essere sollevati con la schiena in posizione diritta, il tronco eretto, la posizione del corpo accostata ed evitare di compiere movimenti bruschi.

Il peso sollevato deve essere tenuto accostato il più possibile al corpo.

Esaminando nel suo complesso questa tecnica di sollevamento a ginocchia flesse è opportuno osservare quanto segue:

- deve esserci una effettiva riduzione della distanza tronco-carico e il peso deve trovarsi tra le ginocchia;

- se per ipotesi, a causa del volume eccessivo, il carico venisse sollevato davanti alle ginocchia, si avrebbe l'effetto contrario di un aumento della forza applicata sulle vertebre lombari;
- il carico non deve essere troppo pesante, poiché la forza dei muscoli delle gambe è inferiore a quella che può essere sviluppata dai muscoli erettori della schiena;
- quando si solleva un carico troppo pesante, chinati e con le ginocchia flesse, si tende d'istinto a sporgersi in avanti con il tronco per utilizzare la forza dei muscoli della schiena. In tal caso, si cadrebbe nell'errore di operare il sollevamento a schiena flessa.

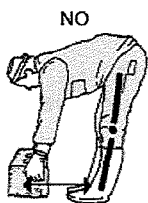
È utile sapere che il dolore lombare acuto (lombalgia) - il comune mal di schiena - è assai diffuso nella popolazione generale di tutti i paesi e non è certo una malattia "professionale".

Si tratta anzi, di una malattia multifattoriale che può essere correlata alla adozione di posture scorrette anche, ma non solo, durante il lavoro. Esso può dipendere da molte cause, inclusi difetti congeniti, fattori genetici o legati alle dimensioni corporee, disfunzioni neurologiche, stress emozionali e socio-economici, disturbi psicosomatici ed altro ancora.

Ci sono quindi molti motivi per decidersi ad adottare, anche nella vita extralavorativa, misure di comportamento e di igiene della postura che ci aiutino a proteggere questa delicata e importante parte del nostro corpo.

Per imparare ad assumere un corretto atteggiamento in generale si raccomanda di apprendere e praticare costantemente esercizi per preservare e rinforzare la schiena. Un esempio di tali esercizi viene suggerito nel seguito (vedi *Esercizi Raccomandati* a pag. 17).

Molte affezioni alla schiena sono state causate dal modo errato con cui si è effettuato il sollevamento dei pesi, ad esempio: sollevando il carico con la schiena piegata o con il tronco spostato eccessivamente in avanti, sollevando il carico dando strattoni. Quando il tronco è in posizione eretta non si corrono rischi.



### **La movimentazione di oggetti non pesanti**

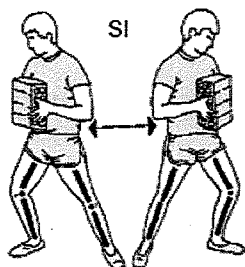
Evitare di sollevare o posare gli oggetti:

- mantenendo la schiena flessa o i ginocchi dritti
- tenendo il carico lontano dal corpo.



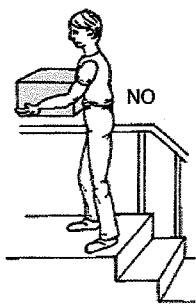
### **Evitare di compiere torsioni del tronco nello spostare un carico:**

È assai pericoloso effettuare il movimento soprattutto se il peso è elevato o se il tronco è flesso in avanti.



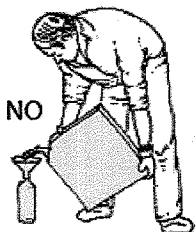
Per effettuare correttamente l'operazione: avvicinare prima il carico al corpo, poi, utilizzando le gambe (e non la schiena) compiere lo spostamento.





Evitare di trasportare manualmente oggetti per lunghi percorsi o sopra rampe di scale, se non saltuariamente e con oggetti poco pesanti.

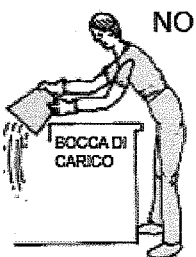
## IL TRAVASO DI LIQUIDI



Non travasare i liquidi a schiena flessa, tenendo a terra il contenitore da riempire.

Appoggiare il contenitore da riempire ad esempio su un ripiano alzato da terra per poter assumere la postura corretta

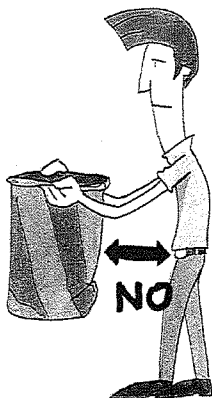
Se l'operazione non ha carattere occasionale, meglio effettuare il travaso tramite una pompa.



Quando si deve versare del prodotto in un lavandino o in una bocca di carico:

- non tenere completamente sollevato il contenitore soprattutto se è molto lontano dal corpo
- appoggiarlo al piano di carico e svuotarlo; solo alla fine, quando è mezzo vuoto, sollevarlo completamente
- stare il più possibile vicini al punto di scarico

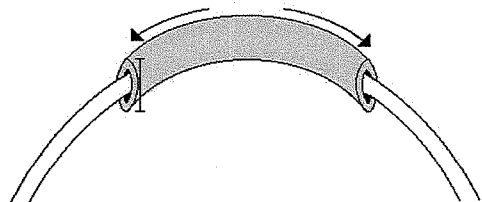
## IL TRASPORTO CON SECCHIO



Durante il trasporto a mano è opportuno mantenere il carico appoggiato al corpo col peso ripartito sulle due braccia.

Infatti il carico tenuto vicino al corpo produce una pressione endoaddominale circa tre volte inferiore rispetto al carico tenuto a distanza dal corpo ed il rischio di comparsa di lumbalgie è direttamente proporzionale all'intensità della pressione stessa.

Lo spostamento del baricentro inoltre produce condizioni precarie di stabilità.



Il secchio, per non creare disturbi alle mani, deve avere l'impugnatura ben progettata: così come illustrato.

Se il secchio (od il fusto) è pesante, utilizzare dei guanti per la protezione meccanica delle mani

NO



In generale si consiglia di non trasportare manualmente secchi o barattoli di vernici di peso superiore ai 10 kg: utilizzare ausili, quali piccoli carrelli.

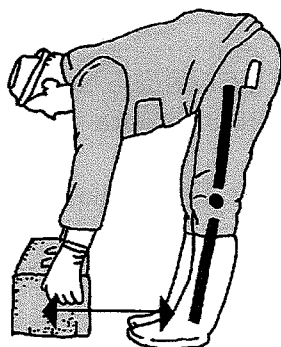
SI



Quando il trasporto manuale è inevitabile, è meglio dividere il carico in due contenitori, portandoli, se mai, contemporaneamente.

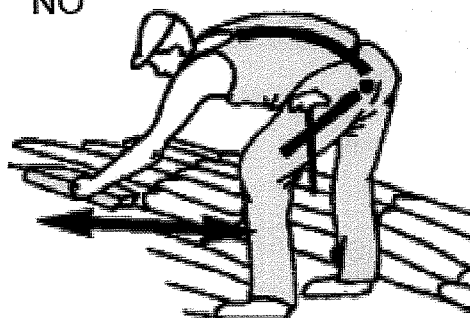
### LAVORI A LIVELLO DEL PAVIMENTO

Quando la lavorazione da svolgere richiede frequenti sollevamenti o spostamenti di materiali posati a terra, adottare il seguente comportamento:



- Evitare di sollevare o posare il materiale:
- mantenendo il tronco flessso o gli arti inferiori ritti
  - mantenendo il carico lontano dal corpo

NO

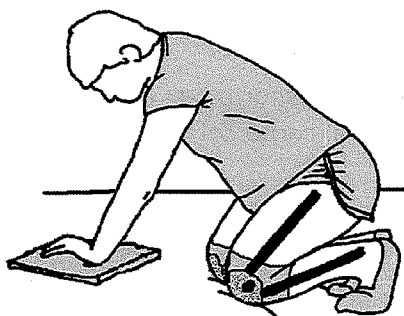


- Evitare di effettuare lavori a terra:
- mantenendo il tronco flessso a lungo
  - posando gli elementi molto lontano dal corpo
  - compiendo torsioni a schiena flessa.

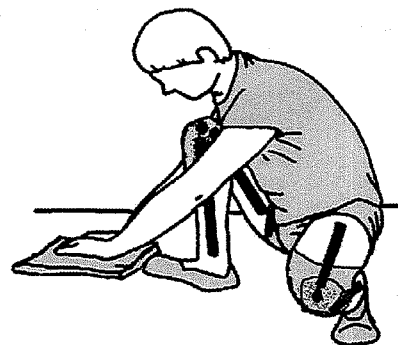
SI



SI



SI



Quando si esegue la posa e/o lo spostamento consecutivo di più oggetti a livello del pavimento, le posizioni più corrette per la movimentazione ripetuta di elementi a pavimento sono quelle accucciata o a ginocchi entrambi appoggiati o con un solo ginocchio appoggiato.

**È però importante cambiare spesso posizione delle ginocchia e comunque alzarsi in piedi per sgranchirsi gambe e schiena appena se ne avverta la necessità.**

Per lavorare in queste posizioni è utile usare le ginocchiere.

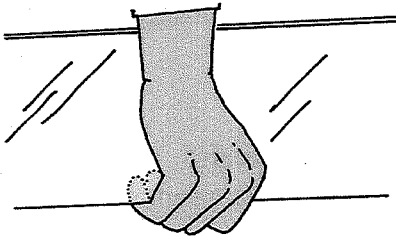
## COME AFFERRARE OGGETTI E UTENSILI



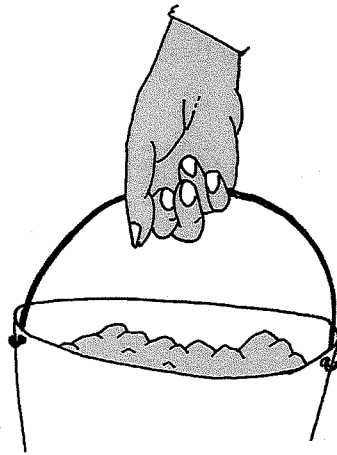
Evitare di prendere e sollevare oggetti pesanti usando solo le dita, in particolare con le estremità (c.d. "presa a pinza"), in quanto queste non hanno molta forza

La "presa ad uncino" richiede l'uso di tutte le dita e quindi minor forza nel trasportare un oggetto rispetto alla presa con le sole dita (pinza), ma è comunque da evitare per carichi di un certo peso. Bisogna invece distribuire il carico su tutto il palmo della mano.

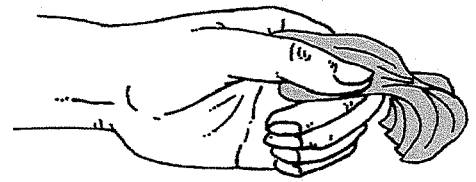
**NO**



**NO**



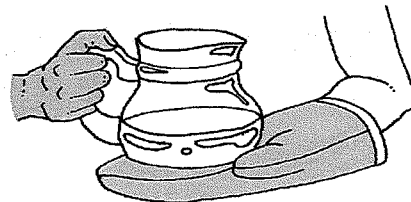
**NO**



**NO**



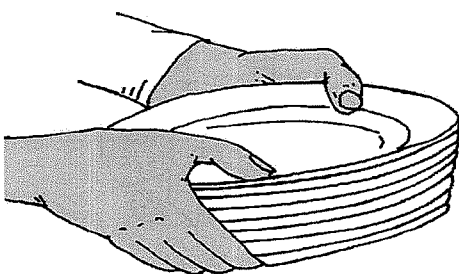
**SI**



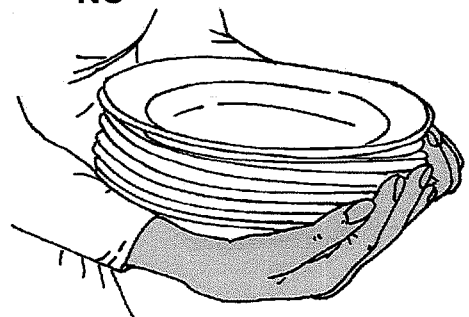
Evitare di afferrare un oggetto con una piccola impugnatura in quanto si mette sotto sforzo anche l'articolazione del polso oltre che delle dita.

Distribuire il carico su tutte e due le mani e all'occorrenza anche sugli avambracci.

**SI**



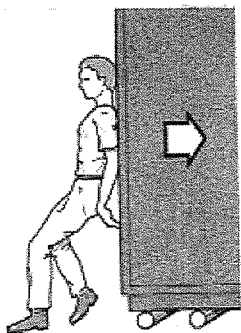
**NO**



Al fine di non sollecitare eccessivamente l'articolazione del polso, occorre privilegiare l'uso di strumenti basati sul principio della leva e con impugnature grosse e larghe che invitano alla presa a mano piena.

### **SE IL CARICO È MOLTO PESANTE**

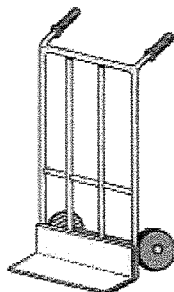
Se il carico è molto pesante (sempre comunque inferiore ai limiti di peso indicati) e non è possibile ricorrere ad un ausilio meccanico o di altre persone, occorre :



Mobili e arredi, macchine e attrezzature, casse di materiali o altri carichi pesanti devono essere spinti o trascinati appoggiandoli su tappeti scorrevoli o appositi rulli, senza inarcare mai la schiena in avanti o indietro, spingendolo anziché tirarlo.

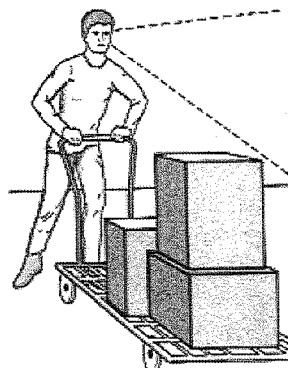
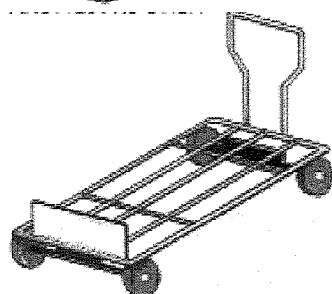
Portata: 50÷100 kg.

preferibilmente aiutarsi mettendo sotto il carico da spostare un carrello;

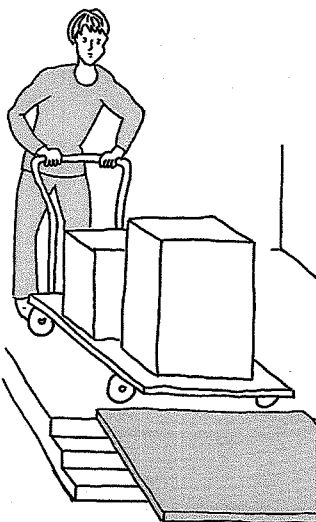


Portata: fino a 250 kg.

I carrelli a quattro ruote, se non hanno timone o apposite barre di tiro, devono essere spinti (e non tirati) e devono essere caricati in modo che l'operatore possa vedere dove si sta dirigendo

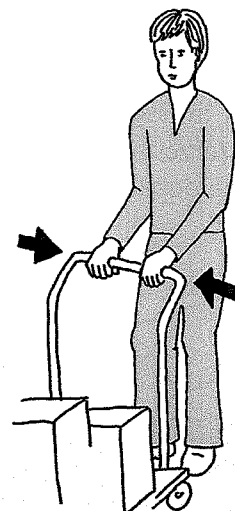


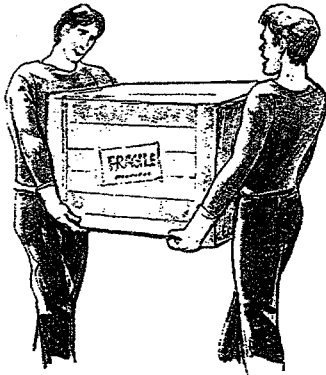
NON trasportare carichi dove il pavimento non è uniforme (buche, sporgenze, salti o gradini) senza che siano state prese le necessarie precauzioni.



Non trasportare carichi dove il pavimento non è uniforme (buche, sporgenze, salti o gradini) senza che siano state prese le necessarie precauzioni.

Non posizionare le mani alle estremità dell'impugnatura al fine di evitare possibili compressioni tra le mani e gli ingombri fissi (pareti, colonne, ecc.).





Nello spostare, alzare e sistemare pesi che superano i 30 Kg. occorre essere coadiuvati da altre persone o da apposite attrezzature.

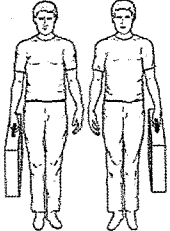
Quando più persone intervengono insieme per sollevare, trasportare, posare a terra un unico carico, occorre che tutti i loro movimenti siano coordinati e vengano eseguiti contemporaneamente onde evitare che l'una o l'altra persona abbia a compiere sforzi eccessivi; una sola persona deve assumere la responsabilità delle operazioni e impartire istruzioni e precisi comandi.

## SE IL CARICO È LEGGERO

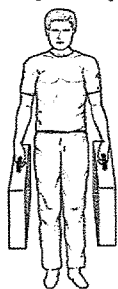
Anche se il carico è leggero, purché superiore a Kg. 3, (solo al di sotto di questo peso, infatti, il rischio di lesioni è generalmente ritenuto trascurabile) occorre seguire alcune regole:



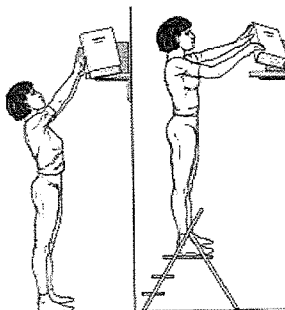
è meglio effettuare più volte il tragitto con un carico minore che fare meno tragitto con carichi più pesanti



se l'oggetto è munito di manico, si può portare lungo il corpo (ovviamente se non è troppo pesante) con l'accortezza di cambiare frequentemente il lato

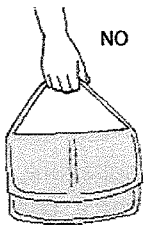


se devono essere trasportati vari carichi con manico, è opportuno prenderne uno per ogni lato facendo in modo di dividere equamente il peso



Dovendo sollevare un carico ad altezza superiore a quella delle spalle, evitare nel modo più assoluto di inarcare la schiena, utilizzare un ripiano od una scala portatile.

Non utilizzare mezzi provvisori di fortuna (es. sedie, sgabelli)

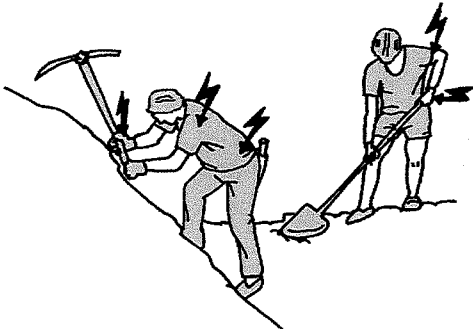


Se si porta una borsa pesante, tenerla a lungo in mano può risultare dannoso.

Decisamente meglio portarla a tracolla: evitare comunque di riempirla troppo: è utile inoltre cambiare spesso la spalla di appoggio.



### USO DI ATTREZZI ED UTENSILI DA LAVORO: ALCUNI ESEMPI



L'uso prolungato della pala e del piccone, oltre a richiedere un notevole sforzo fisico, comporta un alto rischio per la schiena e per alcune strutture del braccio e della spalla.

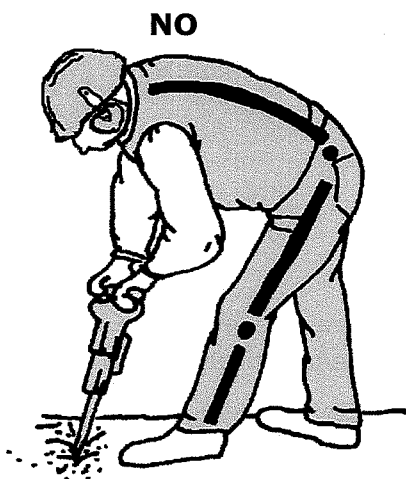
Durante l'uso della pala, risulta utile:

- ampliare la base di appoggio divaricando le gambe e ponendo un piede più avanti, lungo la direzione del movimento
- appoggiare il manico della pala sulla coscia
- non usare pale con manico troppo lungo
- non riempire eccessivamente la pala

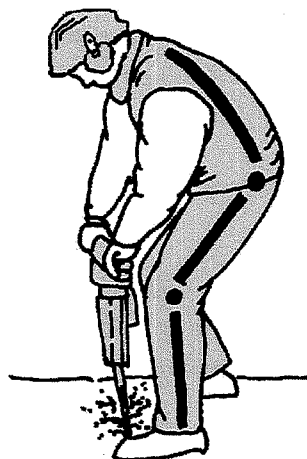


Per rendere meno gravoso il lavoro, è necessario che gli attrezzi impiegati siano:

- in buono stato di conservazione (punte non usurate, lame non piegate, ecc.)
- i più maneggevoli e adatti al lavoro da eseguire (pale e badili con lame in lega di alluminio e manici in legno leggero).



SI



Quando si usa il martello pneumatico è bene non assumere una posizione con la schiena curva e gli arti inferiori ritti, bensì adattare la postura piegando leggermente le gambe.

- **Come organizzare adeguatamente il lavoro di movimentazione manuale durante la giornata**
- Evitare di concentrare in brevi periodi tutte le attività di movimentazione: ciò può portare a ritmi troppo elevati o all'esecuzione di movimenti bruschi.
- Diluire i periodi di lavoro con movimentazione manuale durante la giornata alternandoli, possibilmente almeno ogni ora, con altri lavori leggeri: ciò consente di ridurre la frequenza di sollevamento e di usufruire di periodi di "recupero".
- Ricordare comunque che, nei gesti ripetuti di sollevamento eseguiti anche in posti di lavoro ben progettati, per evitare l'affaticamento e i danni alla schiena, esiste un rapporto ideale tra peso sollevato e frequenza di sollevamento.

PESO MASSIMO SOLLEVABILE		FREQUENZE DI SOLLEVAMENTO
MASCHI	FEMMINE	TUTTA LA GIORNATA
18 KG	12 KG	1 VOLTA OGNI 5 MINUTI
15 KG	10 KG	1 VOLTA OGNI MINUTO
12 KG	8 KG	2 VOLTE AL MINUTO
6 KG	4 KG	5 VOLTE AL MINUTO

**NON SOLLEVARE MANUALMENTE DA SOLI PESI SUPERIORI AI VALORI LIMITE !**

## ESERCIZI RACCOMANDATI

La semplice serie di esercizi di seguito suggerita costituisce una indicazione ed un invito ad adottare un vero e proprio stile di vita sano, per tutelare l'integrità e conservare le preziose funzioni del nostro rachide.

Gli esercizi raccomandati, infatti, non sono solo delle misure preventive da utilizzare in funzione dell'attività lavorativa specifica svolta, ma una sana abitudine da consigliare a tutti.

L'apprendimento e l'adozione di stili di vita sani con la pratica quotidiana dell'esercizio fisico sono, tra l'altro, indicazioni importanti per la prevenzione e la tutela della salute di tutti.

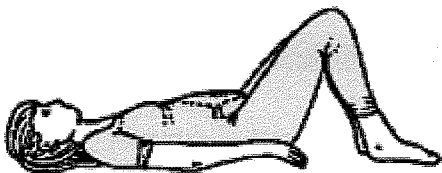
Per mantenere la schiena in buona salute ed alleviare i dolori occorre rilassare, stirare e rinforzare alcuni gruppi muscolari.

Il **rilassamento** va eseguito prima degli altri esercizi o quando si avverte che il collo e la schiena sono particolarmente stanchi.

Lo **stiramento** va eseguito con calma: non si deve provare dolore, ma solo una sensazione di tensione.

Il **rinforzo** serve ad aumentare la forza di alcuni muscoli che generalmente non vengono usati (es. addominali, glutei, muscoli della coscia ecc.) e che invece, correttamente utilizzati, servono ad alleviare il carico di lavoro della schiena.

Gli esercizi di seguito illustrati vanno eseguiti, nell'ordine indicato, almeno due volte alla settimana e richiedono meno di mezz'ora di tempo.

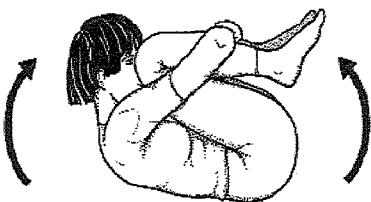


### Rilassamento della schiena

Stesi terra, ginocchia flesse, respirare profondamente, inspirando dal naso ed espirando lentamente dalla bocca. Sia il torace che la pancia si devono alzare ed abbassare durante la respirazione, avendo cura di mantenere la schiena sempre aderente al pavimento.

### Fare 10 respirazioni complete

Cercare di sentire che non solo il torace, ma anche la pancia si alza e si abbassa durante la respirazione.



### Stiramento dei muscoli posteriori della schiena

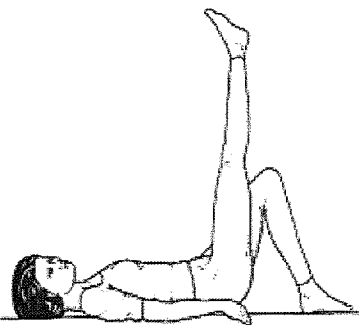
Dalla posizione di rilassamento a terra, abbracciare le ginocchia e, lentamente, portarli il più vicino possibile alla fronte. Mantenere questa posizione per 15 secondi.

Ripetere alcune volte.

### Stiramento dei muscoli della coscia

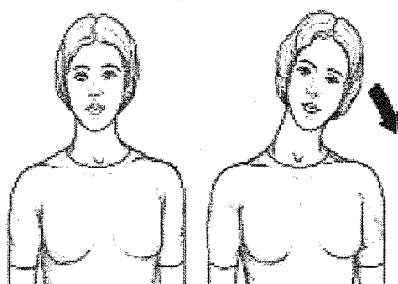
Partendo dalla posizione di rilassamento della schiena, tendere l'arto inferiore destro verso l'alto.

Mantenere la posizione per circa 45 secondi, poi eseguire l'esercizio con l'arto sinistro.



Ripetere, alternando, una decina di volte

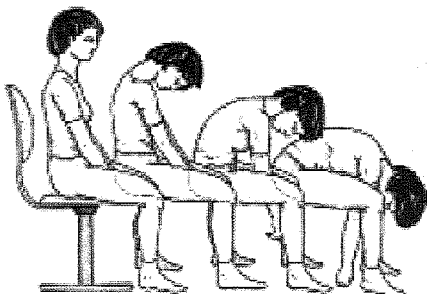




### **Stiramento dei muscoli laterali del collo**

Con il capo inclinato da un lato, avvicinare l'orecchio alla spalla fino ad avvertire una tensione dall'altro lato del collo. Mantenere la posizione per 30 secondi.

Ripetere, alternando, alcune volte



### **Stiramento dei muscoli posteriori**

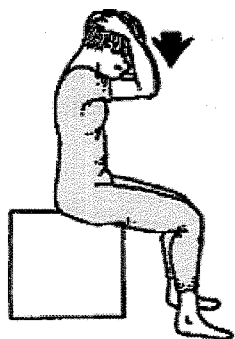
Seduto su una sedia, la schiena ben dritta, i piedi appoggiati a terra, le gambe leggermente allargate.

Abbandonare le braccia fra le gambe, lasciarsi cadere in lentamente in avanti a partire dalla testa fino a toccare terra con il dorso delle mani.

Restare in questa posizione qualche istante, poi tirarsi su lentamente: prima la schiena, poi il dorso, le spalle e infine la testa.

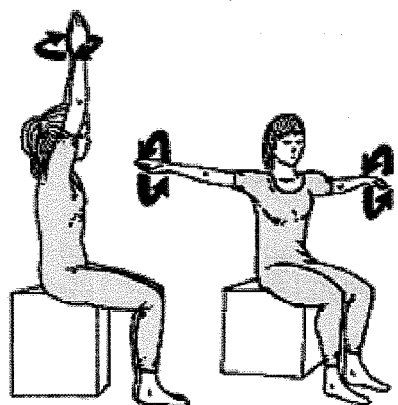
Ripetere l'esercizio alcune volte.

### **Stiramento dei muscoli del collo**



Mettersi in questa posizione, intrecciare le dita sulla testa e tirare lentamente il capo in basso. Restare così per 10 secondi.

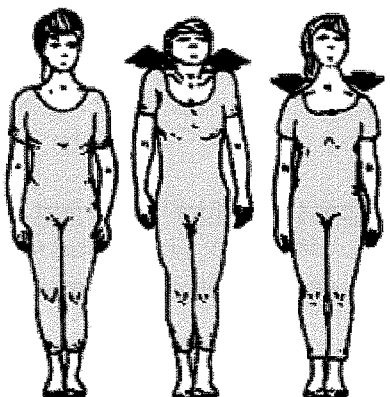
Ripetere 10 volte.



### **Rinforzo dei muscoli delle spalle**

Seduto, con la schiena ben dritta, allargare le braccia e descrivere 10 piccoli cerchi con le mani.

Portare le braccia in alto e fare altri 10 piccoli cerchi.

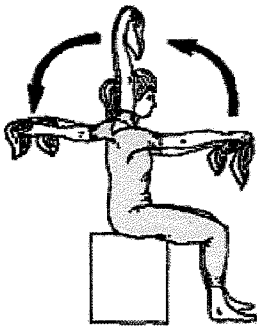


### **Mobilizzazione delle spalle**

Sollevarle le spalle, contare fino a 10, poi rilassarle.

Portarle in basso, contare fino a 10, poi rilassarle.

Ripetere 5 volte



### **Stiramento dei muscoli pettorali**

Da seduto, afferrare un asciugamano per le estremità, portarlo in avanti, poi verso l'alto e quindi indietro, se ci si riesce senza provare dolore. Le braccia devono rimanere ben diritte.

Ripetere 5 volte



### **Rinforzo dei muscoli addominali**

Dalla posizione di rilassamento della schiena, abbracciare le ginocchia e, lentamente, portarle alla fronte.



Mantenere questa posizione per 10 secondi.

Ripetere 5 volte

### **Stiramento dei muscoli della spalla**

In posizione seduta portare una mano tra le scapole tenendo il gomito bene in alto.

Per aumentare lo stiramento aumentare progressivamente l'estensione del capo.

Mantenere la posizione per 20 secondi.

**Ripetere alternando per 5 volte.**



### **Mobilizzazione del collo**

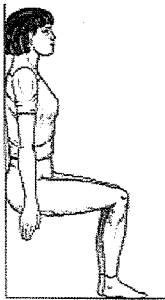
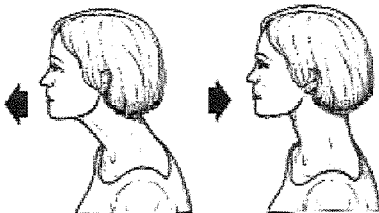
Spingere il mento e il collo in avanti, poi tornare in posizione normale.

Ripetere alcune volte

### **Rinforzo dei muscoli anteriori della coscia**

In piedi contro il muro, schiena ben appoggiata, cosce e gambe ad angolo retto, braccia lungo i fianchi.

Mantenere la posizione il più a lungo possibile.

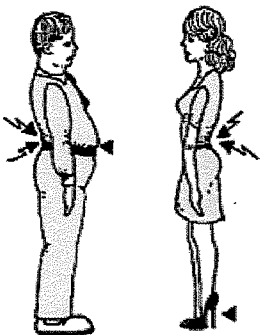


### **IN GENERALE**

#### **Evitare la vita sedentaria!**

Camminare, fare le scale, e se possibile, fare uno sport. Tuttavia, evitare quelli che affaticano la colonna vertebrale: judo, sci acquatico, equitazione, motocross, ecc.

**Ricordare inoltre che il sovrappeso ed i tacchi alti peggiorano i dolori di schiena.**

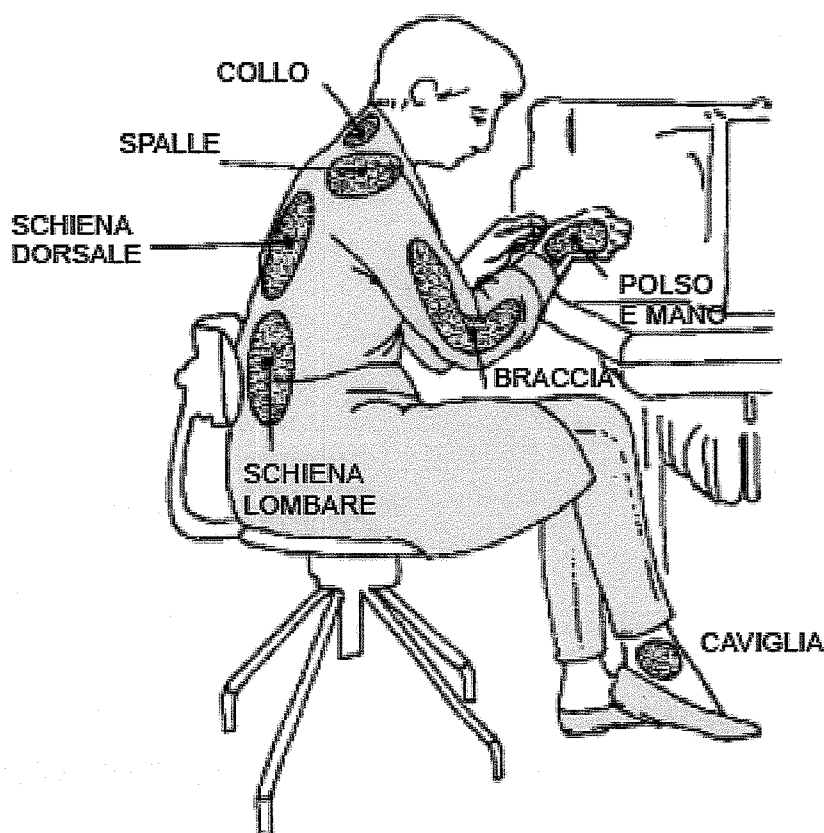


## I DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI NEI LAVORI SEDUTI FISSI O IN PIEDI FISSI CON MOVIMENTI RIPETITIVI DEGLI ARTI SUPERIORI

Molti lavori in cui è impegnata soprattutto manodopera femminile (es. catene di montaggio, assemblaggio, confezione, cassiera, ecc.) richiedono l'assunzione di una posizione di lavoro fissa, cioè con poche possibilità di cambiamento e spesso associata a movimenti ripetitivi degli arti superiori.

### I principali disturbi che possono comparire sono:

- senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità al collo e alla schiena (da posizione di lavoro scorretta e/o troppo fissa);
- formicolii, intorpidimento, perdita di forza, impaccio ai movimenti, dolore agli arti superiori (da movimenti ripetitivi degli arti superiori);
- caduta spontanea di piccoli oggetti dalle mani, perdita di forza, ecc.

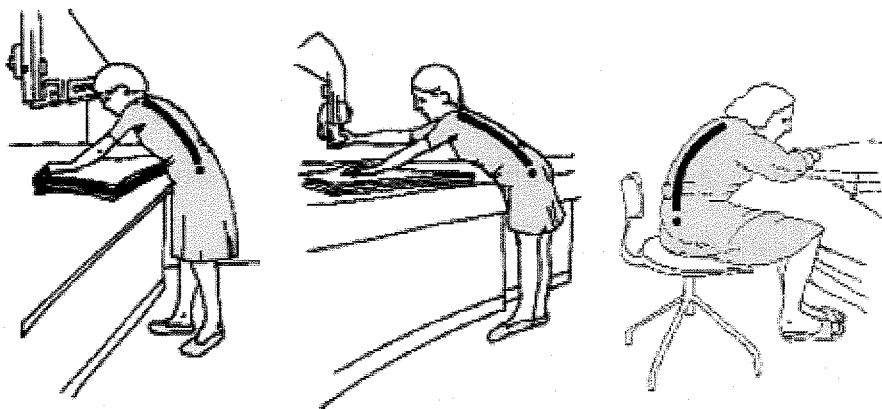


Essi sono spesso la conseguenza della degenerazione dei dischi della colonna vertebrale, dell'affaticamento muscolare o dell'infiammazione delle strutture tendinee e nervose degli arti superiori.

## LE PRINCIPALI CAUSE DI DISTURBI AL RACHIDE DURANTE IL LAVORO IN PIEDI O SEDUTO FISSO

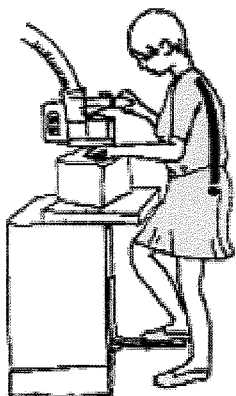
### Posizioni di lavoro inadeguate per l'errata progettazione del posto di lavoro:

- posizione di lavoro in piedi a schiena flessa per errata strutturazione del posto di lavoro
- posizione seduta a schiena flessa: spesso si associa all'assenza di spazio per ben alloggiare gli arti inferiori (presenza di leve, motori, ecc.): ciò impedisce all'operatrice di lavorare a schiena eretta e di appoggiarsi allo schienale.

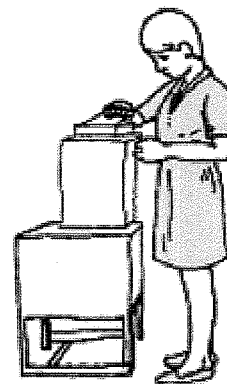


Posizioni di lavoro fisse sia sedute che in piedi, mantenute per tempi prolungati anche in presenza di posti di lavoro ben strutturati (più di due ore continuative senza intervalli).

Un piano di lavoro troppo basso o troppo profondo obbliga ad incurvare la schiena.

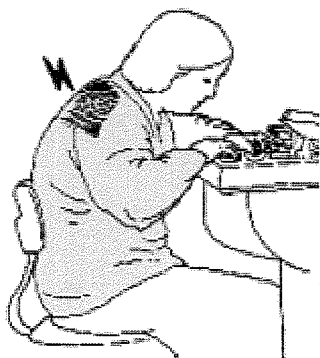


L'uso ripetuto di un pedale può comportare disturbi agli arti inferiori

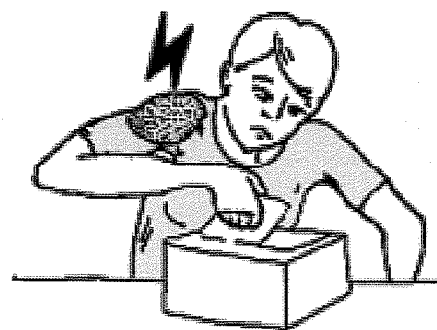


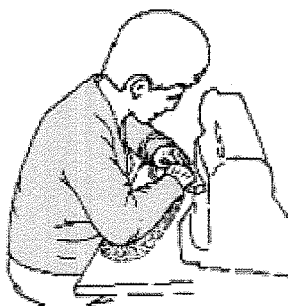
Un piano di lavoro troppo alto obbliga a mantenere le braccia sollevate

## LE PRINCIPALI CAUSE DI DISTURBI AGLI ARTI SUPERIORI DURANTE IL LAVORO



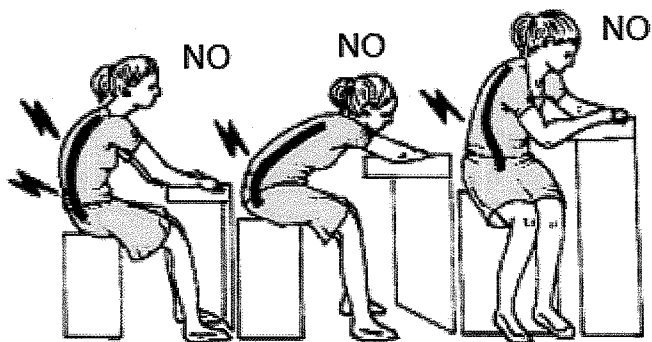
I dolori muscolari sono soprattutto causati dal lavorare a braccia sollevate o comunque non appoggiate.





Misure preventive.

Lavorare appoggiando gli avambracci su piani di lavoro ben progettati o introducendo periodi di riposo muscolare, potrà evitare questo problema.



### Se si deve stare seduti a lungo

Evitare di stare seduti con la schiena piegata e ingobbata.

Evitare di usare un tavolo senza spazio per le gambe: la schiena rimarrebbe piegata e ingobbata.

Non usare sedili senza schienale.



Alcuni movimenti del polso e delle dita, alcuni tipi di presa, quando ripetuti frequentemente (e sempre uguali a se stessi) per buona parte del turno risultano particolarmente dannosi per i tendini e i nervi della mano:

Tra i sintomi più precoci vi sono: il formicolio e/o la perdita di sensibilità alle dita durante la notte, o i dolori al polso o al gomito durante i movimenti.



Fasi di minore impegno delle mani durante il turno di lavoro eviteranno l'insorgenza o l'aggravamento delle alterazioni: se si eseguono lavori con movimenti rapidi e ripetitivi delle braccia e delle mani è bene avere una breve pausa (circa 10 minuti) ogni ora di lavoro.

### Misure preventive

1. evitare movimenti o posizioni protratte che costringono le articolazioni ad operare oltre il 50% del loro massimo grado di escursione
2. non ripetere lo stesso identico movimento per tempi prolungati
3. non ripetere gesti lavorativi che coinvolgono sempre lo/le stesso/stesse dito/dita arto/arti per tempi prolungati
4. evitare contrazione prolungate delle mani di entità superiore al 50% della massima capacità individuale
5. evitare impugnature che costringono a posizioni di presa sfavorevoli allo sviluppo della forza
6. evitare movimenti a strappo e colpi
7. evitare azioni ripetute con un solo dito
8. ripartire gli sforzi tra i due arti
9. adottare adeguati tempi di recupero in caso di sforzi prolungati e/o impegnativi; eventualmente ridurre i tempi della pausa ma aumentarne il numero
10. ricordare che per evitare i disturbi alla colonna vertebrale è importante alternare la posizione seduta con quella in piedi o viceversa appena possibile, o per lo meno ogni ora, per sgranchirsi la schiena e le braccia.

## LA NORMATIVA VIGENTE

### Decreto Legislativo 9.4.2008, n. 81 – Titoli I e IX (Sostanze pericolose)

#### Art. 20 – Obblighi dei lavoratori

1. *Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.*
2. *I lavoratori devono in particolare:*
  - a) *contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;*
  - b) *osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;*
  - c) *utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;*
  - d) *utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;*
  - e) *segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla successiva lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;*
  - f) *non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;*
  - g) *non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;*
  - h) *partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;*
  - i) *sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.*

#### Articolo 168 - Obblighi del datore di lavoro

1. *Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.*
2. *Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto dell'allegato XXXIII, ed in particolare:*
  - a) *organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute;*
  - b) *valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione tenendo conto dell'allegato XXXIII;*
  - c) *evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta, in base all'allegato XXXIII;*
  - d) *sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41, sulla base della valutazione del rischio e dei fattori individuali di rischio di cui all'allegato XXXIII.*

# OBBLIGO DI INFORMAZIONE

## OBBLIGHI PER IL DATORE DI LAVORO

Articoli 36 e 169 del D.Lgs. 81/2008

### RICEVUTA DI CONSEGNA DI MATERIALE INFORMATIVO

Il/La sottoscritto/a: .....

Dipendente dell'ISTITUTO COMPRENSIVO DI ROBILANTE

nella sua mansione di: .....

dichiara di aver ricevuto e preso in visione l'opuscolo "**La movimentazione manuale dei carichi**" e si impegna, in conformità all'art. 20 (obblighi dei lavoratori) del citato Decreto, ad attuare e ad attenersi a quanto in essi indicato nello svolgimento del proprio lavoro.

Tale documentazione è stata fornita per ottemperare agli obblighi di informazione di cui agli artt. 36 e 169 del D.Lgs. 81/2008

Per ricevuta (firma): .....

Data ...../...../.....

N.B. il presente documento (in copia od in originale) sarà conservato insieme alla documentazione relativa agli adempimenti formali di cui al D.Lgs. 81/2008.

