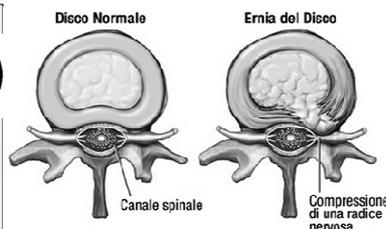


MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Il lavoratore durante l'attività giornaliera, alza, tira e spinge attrezzature pesanti e oggetti pesanti, anche con grandi sforzi muscolari, quindi con un rischio da sovraccarico biomeccanico in particolare per quanto riguarda la schiena (mal di schiena in zona lombare causate da ernie discali ed artrosiche).

Importante quando si devono movimentare carichi:

- Utilizzare mezzi di sollevamento e trasporto adeguati
- Ridurre il peso entro i limiti consigliati
- Flettere le ginocchia e non la schiena
- Mantenere il carico più vicino possibile al corpo
- Evitare le torsioni del tronco durante il sollevamento



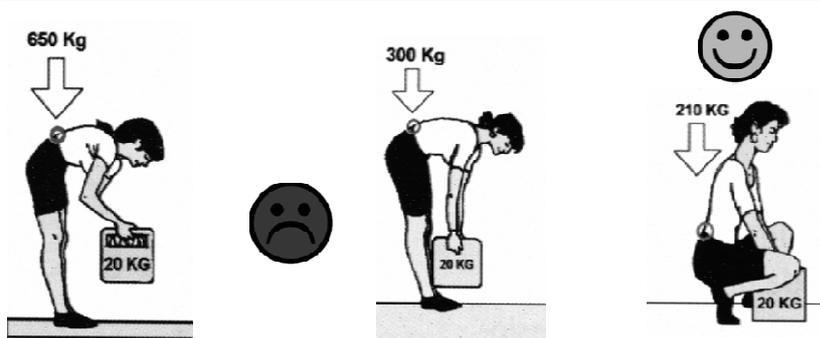
L'ernia è la fuoriuscita del cuscinetto morbido dalla sua sede tra le vertebre.



Movimentare manualmente **carichi pesanti** può causare danni alla colonna vertebrale (colpo della strega, ernia del disco) e altre alterazioni dei muscoli e delle articolazioni (spalle, braccia e anche)

CORRETTE MODALITA' OPERATIVE

Le patologie più frequenti sono a carico della colonna vertebrale con: lomalgie acute, ernie discali soprattutto lombo-sacrali, ecc.



I carichi da muovere manualmente sono: 25 Kg uomo adulto – 20 Kg uomo minorenne – 20 Kg donna adulta – 15 Kg donna minorenne.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI MOVIMENTI RIPETITIVI



CORRETTE MODALITA' OPERATIVE

- Non mantenere gli oggetti movimentati lontani dal baricentro del corpo.
- Non assumere una posizione scorretta o fissa quando si è seduti.
- Non inarcare la schiena per raggiungere posizioni alte, ma usare scalette portatili a norma.

MOVIMENTI RIPETUTI

Le attività lavorative comportanti movimenti ripetuti degli arti superiori sono responsabili di un elevato numero di patologie a carico dei vari distretti articolari. Malattie, in costante crescita, costituiscono buona parte delle patologie professionali registrate da INAIL. Lo svolgimento di compiti ripetitivi può inoltre comportare **affaticamento, ridotta produttività e alienazione**, dovuta alla monotonia di attività protratte per lunghi periodi

Diverse sono in ambiente **Meccanico** le operazioni che richiedono, per la loro esecuzione, l'uso degli arti (es. superiori). I fattori di rischio che incidono maggiormente sono: la frequenza di azione, la presenza di picchi di forza, la postura incongrua delle spalle e molte volte dei polsi e delle mani.

Le patologie più frequenti sono a carico della spalla (periartriti scapolo-omerale), dei gomiti (epicondiliti) dei polsi (sindrome del tunnel carpale), delle mani (dito a scatto).



SOVRACCARICO BIOMECCANICO ARTI

SOVRACCARICO BIOMECCANICO

DISTURBI DEGLI ARTI SUPERIORI DA SOVRACCARICO (CTD)



Un piano di miglioramento, finalizzato alla riduzione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori, dovrebbe prevedere prioritariamente:

- adeguata redistribuzione delle pause
- cambio di alcuni strumenti di lavoro in cui la forza è elevata
- riversitazione dei metodi di lavoro migliorando il fattore posturale e la frequenza di azione

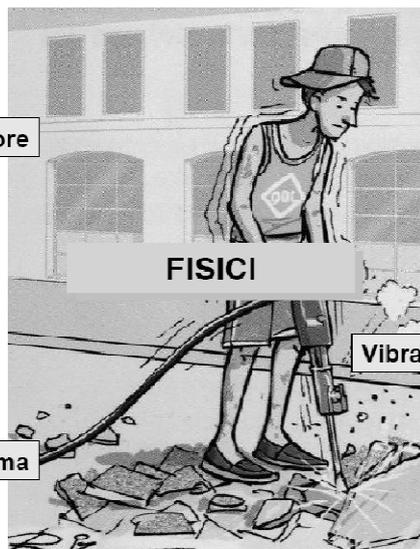
RUMORE E VIBRAZIONI

Rumore

FISICI

Vibrazioni

Microclima



I dispositivi di protezione sono:
Tappi usa e getta
Cuffie
Caschi con cuffie integrate

RISCHIO RUMORE

Il "rumore" è un'onda di pressione (prodotto da onde irregolari e non periodiche), si intende qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderabili, disturbanti o dannosi, o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Tipo di rumore:

- Stabile o continuo: es. compressore
- Variabile: es. macchine a moto alternativo
- Impulsivo: es. lavorazione con martello

Lo strumento utilizzato per misurare il rumore è il FONOMETRO

Il livello del RUMORE si esprime in decibel (dB)

Es: se si attivano contemporaneamente due macchine che producono 80 dB, il valore risultante avrà una intensità di 83 dB (non 160 dB).



RISCHI FISICI

Effetti da rumore	Livello rumore (dBA)
Superamento della soglia del dolore, trauma acustico	120-130
Aggravamento dei disturbi precedenti e danni uditivi cronici	85-120
Fastidio, irritabilità, cefalea, affaticamento, calo concentrazione	70-85
Conversazione difficoltosa, difficoltà nei lavori di precisione e in lavori intellettuali	55-70
Fastidio nel sonno	35-55
Nessuno	0-35

L'effetto sul lavoratore dipende dal valore assoluto in dB e dal tempo a cui è sottoposto, con l'elaborazione di questi si ottiene il Decibel Equivalente dBA

ATTENZIONE LA SORDITA' E' UNA MALATTIA IRREVERSIBILE
 Anche rumori di media intensità causano disturbi all'organismo (perdita dell'udito, gastrite, disturbi cardiaci, mal di testa, cattivo umore, ansia)
 La perdita dell'udito (ipoacusia) è la distruzione delle terminazioni nervose all'interno dell'orecchio a causa del rumore.

La normativa prevede che il datore di lavoro, deve valutare, per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche (solventi) e fra rumore e vibrazioni

Il valore pericoloso è 87 dBA , per cui diventa necessario: indossare Otoprotettori – effettuare visite periodiche audiometriche – fornire informazioni sui rischi.

Cognome e Nome	Mansione	Parametro di riferimento	L_{EX} in dB(A)	$dB(C)_{peak}$	Esp.a vibrazioni	Esp. a ototossici
Rossi Mario	Sbavatore	$L_{EX,8h}$	95,5	132	HAV	No
Bianchi Romeo	Magazziniere – raddrizzatore tubi	$L_{EX,8h}$	83,8	138	No	No
Neri Flavio	Fresatore	$L_{EX,w}$ settimanale	86,3	<120	HAV	No
Verdi Massimo	Addetto presse e cesoie	$L_{EX,8h}$	81,0	125	WBV	Si
Bruni Marco	Carrellista – lavaggio pezzi	$L_{EX,w}$ settimanale	78,8	<120	WBV	si

RISCHIO VIBRAZIONI

DEFINIZIONI

• **Vibrazioni inferiori a 2 Hz:** agiscono su tutto l'organismo. Sono provocate da alcuni mezzi di trasporto e determinano nell'uomo effetti noti come "mal di mare", "mal d'auto", ecc (stimolazione vestibolare). Es. Mezzi terrestri, aerei e marittimi



• **Vibrazioni comprese fra 2 e 20 Hz:** agiscono su tutto l'organismo e sono prodotte dagli autoveicoli, dai treni, dai trattori, dalle gru, ecc. e sono trasmesse all'uomo attraverso i sedili e il pavimento e determinano nell'uomo alterazioni degenerative a carico della colonna vertebrale. Es. macchine e imp. industriali.

• **Vibrazioni superiori a 20 Hz:** prodotte principalmente da utensili portatili e trasmesse agli arti superiori. Agiscono: su settori limitati del corpo e sono prodotte da trapani elettrici, motoseghe, ecc e determinano sull'uomo lesioni osteoarticolari a carico dell'arto superiore e disturbi neurovascolari (angioneurosi) a carico dell'arto superiore.



MALATTIE DA VIBRAZIONI

Utilizzare mezzi meccanici in edilizia può determinare dolori alla schiena, alle spalle, alle braccia, formicolii alle mani e elevata sensibilità al freddo

SINDROME DEL DITO BIANCO

- ◆ Interessamento delle dita maggiormente esposte al microtrauma vibratorio
- ◆ Comparsa di pallore locale e delimitato alle dita



INTERVENTI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Esempio: VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO:

- Privilegiare l'acquisto di attrezzature "ergonomiche"
- Manutenzione regolare (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati, affilatura strumenti di taglio...)
- Alternare le lavorazioni in modo da ridurre il tempo di esposizione
- Dotare i lavoratori di appositi guanti antivibranti



Esempio: VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO:

- Dotare le macchine di sedile ammortizzato (es. sedile a sospensione pneumatica)

