

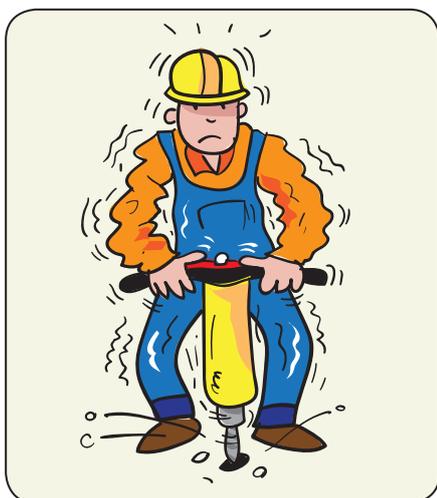
Introduzione

Si ricorda che ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs 187/05 è necessario informare i lavoratori esposti a vibrazioni meccaniche, come previsto dagli artt. 21 e 22 del D.Lgs 626/94. In particolare l'informazione e la formazione devono riguardare le misure adottate per ridurre al minimo i rischi, i valori limite di esposizione e i valori di azione, i risultati delle valutazioni, l'utilità e il modo di individuare e segnalare i sintomi di lesioni, le circostanze in cui i lavoratori hanno diritto alla sorveglianza sanitaria e le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

La seguente scheda potrà essere di ausilio per l'attività di informazione e formazione dei lavoratori. Le informazioni generali qui contenute devono essere integrate con i risultati della valutazione effettuata nell'ambiente di lavoro interessato e con le informazioni particolari riguardanti la specifica realtà aziendale.

Generalità sul rischio da vibrazioni

I rischi da vibrazioni meccaniche possono essere di due tipi.



Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

Sono generalmente causate dal contatto delle mani con l'impugnatura di utensili o macchinari condotti a mano e possono causare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.



Vibrazioni trasmesse al corpo intero

Sono caratteristiche delle attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto quali camion, autobus, carrelli elevatori, ruspe, pale meccaniche, ecc.

Il D.Lgs 187/2005 fissa due tipi di **valori limite**: i **valori limite di esposizione**, ovvero i livelli il cui superamento è vietato, salvo deroghe come previsto dagli artt. 9 e 13, e i **valori di azione**, ovvero i valori a partire dai quali devono essere attuate specifiche misure di tutela per i soggetti esposti.

Di seguito sono riportati i valori, riferiti ad un periodo lavorativo di 8 ore giornaliere, espressi in metri al secondo quadrato (m/s^2) come valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza:

	Valore limite di esposizione	Valore di azione
Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	5 m/s^2	2,5 m/s^2
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	1,15 m/s^2	0,5 m/s^2

Significato e ruolo del controllo sanitario

Il controllo sanitario, deve essere effettuato, ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs 187/05, sui lavoratori che risultano esposti a vibrazioni che superano il livello di azione, con cadenza annuale o con periodicità diversa stabilita dal medico competente. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria rilevi anomalie nello stato di salute dei lavoratori imputabili all'esposizione a vibrazioni meccaniche la valutazione dei rischi deve essere rivista.

Obiettivi generali della sorveglianza sanitaria sono la valutazione dello stato di salute generale dei lavoratori e l'individuazione precoce dei sintomi e segni clinici che possono essere causati da una prolungata esposizione a vibrazioni.

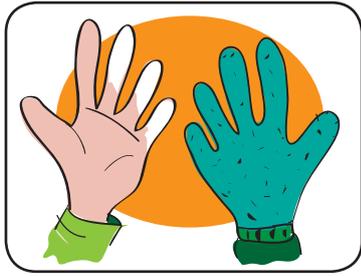
Utilizzo corretto di macchinari e attrezzature

I macchinari e le attrezzature dell'azienda **devono essere** utilizzati in maniera corretta secondo le indicazioni del costruttore e le disposizioni della direzione aziendale, al fine di evitare o ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

Vibrazioni al sistema mano-braccio

I lavoratori esposti a vibrazioni al sistema mano-braccio (ad esempio utilizzo di strumenti vibranti ad aria compressa o elettrici), devono osservare i seguenti consigli:

- **Impugnare con uno sforzo minimo gli strumenti vibranti.** Utilizzare la strumentazione minimizzando lo sforzo attraverso l'utilizzo degli idonei supporti e mantenendo la corretta impugnatura.
- **Mantenere i macchinari e gli utensili in buone condizioni.** Affilatura degli strumenti da taglio, bilanciamento delle parti rotanti, ecc. Se le macchine sono dotate di sistemi antivibrazioni, essi devono essere ispezionati e mantenuti regolarmente e sostituiti non appena se ne ravveda la necessità (per esempio l'integrità dei materiali ammortizzanti dell'impugnatura come gomma e feltro).
- **Programmare periodi di riposo dall'esposizione a vibrazioni.** È utile concedere delle pause nell'esposizione a vibrazioni, anche di breve durata. Ad esempio, il tempo di esposizione può essere interrotto inframezzando con mansioni che non comportano esposizione a vibrazioni.
- **Scegliere i macchinari e gli utensili in base al lavoro che si deve eseguire.** Azionare una macchina o un utensile inadeguato costringe l'operatore ad esercitare una forza maggiore, a volte anche per un periodo più lungo.



- **Mantenere caldi il corpo ed in particolare le mani durante la lavorazione:** il freddo e l'umidità possono causare l'apparizione dei sintomi da vibrazioni. È quindi essenziale tenere il corpo e le mani caldi e asciutti. Per la stessa ragione, si raccomanda di indossare abiti adeguati. È consigliabile indossare i guanti per aumentare la temperatura delle mani e ridurre il rischio di contrarre la sindrome da vibrazioni mano-braccio (fenomeno di Raynaud o del "dito bianco").

- **Utilizzare i DPI specifici** se forniti, quali guanti antivibranti, cuscinetti o pedane in gomma, feltro, ecc.

- **Organizzare lo spazio di lavoro:** alcune semplici modifiche della postazione di lavoro possono dimostrarsi efficaci per ridurre la forza premente e quella prensile che l'operatore deve esercitare sul macchinario o sull'utensile e migliorare la postura. Per esempio: regolare l'altezza del tavolo, avvitare le parti su cui viene eseguito il lavoro, munire i macchinari di contrappesi per bilanciarne il peso, collocare le rastrelliere in una posizione che renda agevole riporre i macchinari e gli utensili, ecc.

- **Utilizzare correttamente i macchinari e gli utensili** per una determinata operazione secondo le disposizioni aziendali (quale macchinario o utensile deve essere utilizzato per un determinato lavoro e qual è il modo migliore di usarlo). Le tecniche di lavoro del singolo operatore possono influenzare il grado di assorbimento delle vibrazioni. Un macchinario o un utensile in cattive condizioni o usato in modo errato spesso richiede uno sforzo maggiore da parte dell'utilizzatore.



L'esposizione a vibrazioni al sistema mano-braccio può causare disturbi vascolari (a carico delle estremità), disturbi osteoarticolari (a carico di polsi, gomiti, spalle), disturbi neurologici (sindrome del tunnel carpale).

I primi **sintomi** sono un senso di fastidio alle mani e alle articolazioni: intorpidimento, formicolii, piccoli problemi funzionali. Tali disturbi possono evolvere in:

1. senso del tatto e percezione del caldo e del freddo danneggiati;
2. riduzione della forza prensile e perdita della destrezza manuale;
3. attacchi del fenomeno del "dito bianco" provocati dall'esposizione al freddo o all'umidità;
4. fitte dolorose alle mani e alle braccia.

Nel lungo termine, il processo di danneggiamento può essere irreversibile. La sindrome da vibrazioni può danneggiare i vasi sanguigni delle dita e della mano (sindrome del dito bianco), il sistema nervoso periferico, i tendini, i muscoli, le ossa e le articolazioni degli arti superiori.

La sindrome da vibrazioni ostacola anche le attività di svago a cui il lavoratore si dedica nella vita privata. Il disturbo alla mano e alle articolazioni costituisce inoltre un ulteriore fattore di rischio d'infortunio quando si azionano i macchinari, che è precisamente il lavoro che richiede un alto grado di destrezza manuale.

La sindrome da vibrazioni può avere molteplici cause come ad esempio alti livelli di vibrazione, grande forza esercitata dall'operatore sul macchinario o l'utensile, un periodo di lavoro troppo lungo o un ambiente lavorativo umido o freddo.

I lavoratori esposti a **vibrazioni all'intero corpo** (ad esempio nella guida di mezzi di trasporto, macchinari industriali) devono curare la manutenzione degli automezzi, in particolare gli ammortizzatori ed i sedili, e mantenere in buono stato guarnizioni, ammortizzatori, ecc.

L'esposizione a vibrazioni può causare sindromi vertiginose, cefalea, artrosi, discopatie.

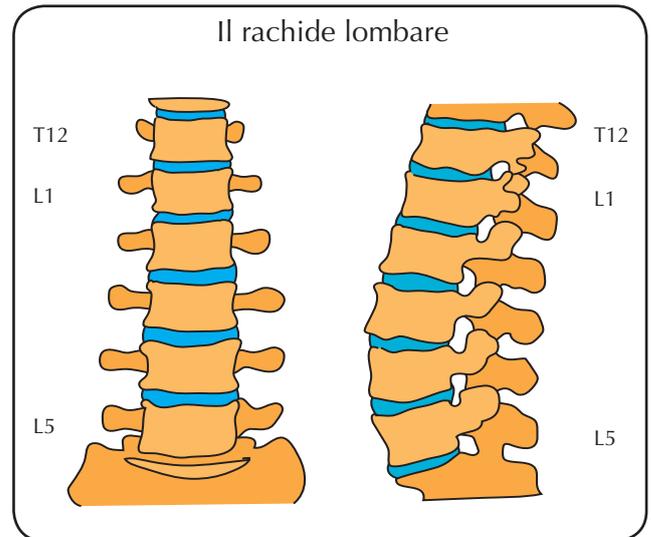
I lavoratori esposti a **vibrazioni al corpo intero**, (ad esempio guida di camion industriali, carrelli elevatori, autogrù, macchine edili e agricole, ruspe, treni, autobus) devono osservare i seguenti consigli:

- **I conducenti dovrebbero adottare uno stile di guida fluido:** la velocità del veicolo è sempre un fattore aggravante, specialmente agli incroci e quando si guida su un fondo irregolare.
- **Scegliere i giusti pneumatici:** i pneumatici possono ridurre le vibrazioni provocate da piccoli ostacoli del terreno. Sono preferibili le gomme meno gonfie a quelle dure, in quanto sono più morbide. Guidare su terreni non asfaltati o su strade sconnesse (buche, dossi e cunette improvvisi, ostacoli, ecc.) in veicoli con sospensioni difettose o inesistenti, aumenta il rischio.
- **Ottimizzare il sedile del conducente:** verificare che il veicolo sia in buone condizioni, soprattutto il sedile del conducente e le sospensioni della cabina e del telaio: tutte le componenti devono essere controllate e lubrificate, seguendo le raccomandazioni del costruttore. Controllare che il sedile sia in perfetto ordine e che l'imbottitura del sedile non sia deformata. Solitamente i sedili ammortizzati hanno vita più breve di quella dei veicoli su cui sono collocati. A loro volta, gli ammortizzatori per i sedili hanno una vita più breve di quella del sedile e all'occorrenza devono essere sostituiti immediatamente. Quando la cabina del conducente è munita di un pannello di comandi aggiuntivo, verificare che sia adatto alla statura degli autisti e facilmente raggiungibile.
- **I conducenti devono regolare il sedile alla loro statura e al loro peso:** la regolazione del sedile del conducente è essenziale. Per regolare il sedile al peso del conducente, bisogna collocare le sospensioni in posizione intermedia. Questa condizione consente il corretto funzionamento delle sospensioni e l'attenuazione delle vibrazioni verticali. Le sospensioni pneumatiche dei sedili si regolano automaticamente in posizione media. È inoltre molto importante regolare il sedile in avanti o indietro e l'altezza e l'inclinazione dello schienale: il conducente deve essere in grado di arrivare ai pedali senza sforzo. Quando la cabina contiene altra strumentazione, questa deve essere facilmente accessibile stando seduti, oltre ad essere di facile e comodo uso.
- **Dopo un lungo periodo di guida, i conducenti devono stendere i muscoli prima di scendere dal veicolo e di non saltar giù dalla cabina.** Essi inoltre dovrebbero evitare di sollevare carichi pesanti subito dopo aver guidato. È altrettanto importante verificare le condizioni delle strade. Le buche o le cunette provocano e maggiori vibrazioni rispetto a una superficie relativamente uniforme.

L'esposizione frequente e regolare a **vibrazioni trasmesse al corpo intero** può provocare mal di schiena, danni alle vertebre e ai dischi della colonna e anche gravi effetti patologici. Le attività di sollevamento e spostamento di carichi manuali possono rappresentare un'ulteriore fattore di stress per il tratto lombare del rachide. Alcune caratteristiche individuali (età, indice di massa corporea, abitudine al fumo di tabacco, aspetti costituzionali), fattori di natura psicosociale e pregressi traumi alla schiena sono anche riconosciuti come importanti variabili che possono determinare disturbi al rachide, in particolare lombalgie. Pertanto, i sintomi muscolo-scheletrici e le lesioni al rachide lombare negli esposti a vibrazioni rappresentano un complesso di alterazioni causate da molti fattori legati sia al lavoro che a situazioni extralavorative.

Il mal di schiena? Ha molteplici cause...

- Una scorretta posizione di guida
- Una prolungata postura a sedere
- Una scarsa visibilità che costringe il conducente a movimenti di torsione ed estensione
- Cattive condizioni del sedile
- Guida troppo veloce su un fondo stradale dissestato
- Attività che comportano una sollecitazione sulla schiena, come spostare oggetti pesanti ecc.



Misure volte a eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti dalle vibrazioni

- Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature e del luogo di lavoro.
- Progettazione e assetto dei luoghi e dei posti di lavoro.
- Orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo.
- Fornitura ai lavoratori esposti a vibrazioni di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità.
- Elaborazione di metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche tali da garantire il rispetto dei valori limite di esposizione per il sistema mano-braccia.
- Scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni.
- Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccia.
- Adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.
- Limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione.

Questionario di verifica

Leggere attentamente ciascuna domanda e selezionare la risposta ritenuta corretta.
È ammessa una sola risposta corretta per ciascuna domanda.

1) Il datore di lavoro è obbligato alla valutazione del rischio da vibrazioni con misurazione?

- A No
- B Sì, sempre
- C Sì, se nelle banche dati o dal costruttore non sono disponibili informazioni relative ai livelli di vibrazioni delle attrezzature utilizzate

2) I guanti assicurano una riduzione del rischio da vibrazioni al sistema mano-braccio?

- A Sì, sempre
- B Solo se sono certificati antivibranti secondo la norma UNI EN ISO 10819:1998
- C No, mai

3) La patologia vascolare del fenomeno di Raynaud (fenomeno del dito bianco) è tipica dell'esposizione a:

- A vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio
- B rumore intenso
- C vibrazioni trasmesse al corpo intero

4) Per esposizioni a vibrazioni al corpo intero che superino il valore di 1.15m/s^2 il datore di lavoro deve:

- A attuare azioni immediate per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite
- B programmare un'adeguata manutenzione
- C ripetere la valutazione del rischio