

## VIBRAZIONI

### INTRODUZIONE

I materiali hanno una elasticità variabile in funzione dello stato di aggregazione proprio di ogni sostanza che li compone. Una perturbazione esterna al materiale determina un moto oscillatorio, rispetto alla situazione di equilibrio, producendo le vibrazioni meccaniche.

Le vibrazioni possono essere differenziate, sotto il profilo fisico, in funzione della frequenza, della lunghezza d'onda, dell'ampiezza, della velocità e dell'accelerazione.

In relazione alle lavorazioni, è possibile distinguere due criteri di rischio: il primo interessa le vibrazioni con bassa frequenza (si riscontrano ad esempio nei conducenti di veicoli), il secondo interessa quelle con alta frequenza (con riscontro nelle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione).

### EFFETTI SULLA SALUTE

La nocività delle vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui vengono trasmesse: estensione della zona di contatto con l'oggetto che vibra (mani, piedi, glutei,....), frequenza della vibrazione, direzione di propagazione, tempo di esposizione. Gli effetti nocivi interessano nella maggior parte dei casi, sulla base di dati statistici, le ossa e le articolazioni della mano, del polso e del gomito; sono anche facilmente riscontrabili affaticamento psicofisico e problemi di circolazione.

### I PRINCIPI DELLA PREVENZIONE

La prevenzione deve essere fondata su provvedimenti di tipo tecnico, organizzativo e medico, distinta a seconda se si è in presenza di basse o alte frequenze di vibrazione.

Le misure di ordine tecnico devono tendere a diminuire la formazione di vibrazioni da parte di macchine e attrezzi (primariamente in sede di progettazione, con controlli periodici sul macchinario), e successivamente a limitarne la propagazione diretta e indiretta sull'individuo (utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuali).

Il DLG.s 187/2005 fissa i seguenti valori limite:

a. Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

- Valore limite di esposizione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h):  $5 \text{ m/s}^2$
- Valore d'azione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h):  $2,5 \text{ m/s}^2$

b. Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

- Valore limite di esposizione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h):  $1,15 \text{ m/s}^2$
- Valore d'azione giornaliero (giornata lavorativa di 8 h):  $0,5 \text{ m/s}^2$

Il datore di lavoro elimina il rischio alla fonte o lo riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione ( $5 \text{ m/s}^2$  per il sistema mano-braccio;  $1,15 \text{ m/s}^2$  per il corpo intero) e valuta e misura i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono sottoposti.

Il lavoro da strumenti vibranti è da considerarsi tra quelli comportanti un maggior affaticamento psicofisico: da un punto di vista organizzativo, è opportuno introdurre turni di lavoro, avvicendamenti, ecc.

I lavoratori esposti a livelli superiori ai  $2,5 \text{ m/s}^2$  per il sistema mano-braccio, e a  $0,5 \text{ m/s}^2$  per il corpo intero, sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, con la costituzione di una cartella sanitaria e di rischio che riporti i valori di esposizione individuali del lavoratore a vibrazioni, comunicati al Datore di Lavoro dal Servizio di Prevenzione e Protezione.

### NORMATIVA

*DLG.s 187 del 19 Agosto 2005. Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche.*

*DPR n.547 del 27/4/1955, artt. 28, 29, 30, 31, 32, 175, 225, 304, 307, 308, 332, 341.*  
*Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro*

*DPR n.303 del 19.3.1956, art.8*  
*Norme generali per l'igiene del lavoro*

*D.Lgs n.626 del 19.9.1994:*  
*Attuazione di direttive CEE sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.*

*D.Lgs. n.475 del 4.12.1992, in attuazione della direttiva 89/686 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.*

*Norme tecniche armonizzate*

*UNI ISO 5982 - vibrazioni ed urti, impedenza meccanica di ingresso del corpo umano*

*ISO 5349-86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione*

*ISO 8041 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni*

*ISO 2631 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo*