Regione Lombardia
ASL Vallecamonica-Sebino

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico per la Lombardia
Brescia

Regione Lombardia
ASL Brescia

LA SICUREZZA E LA SALUTE SUL LAVORO cominciamo a SCUOLA

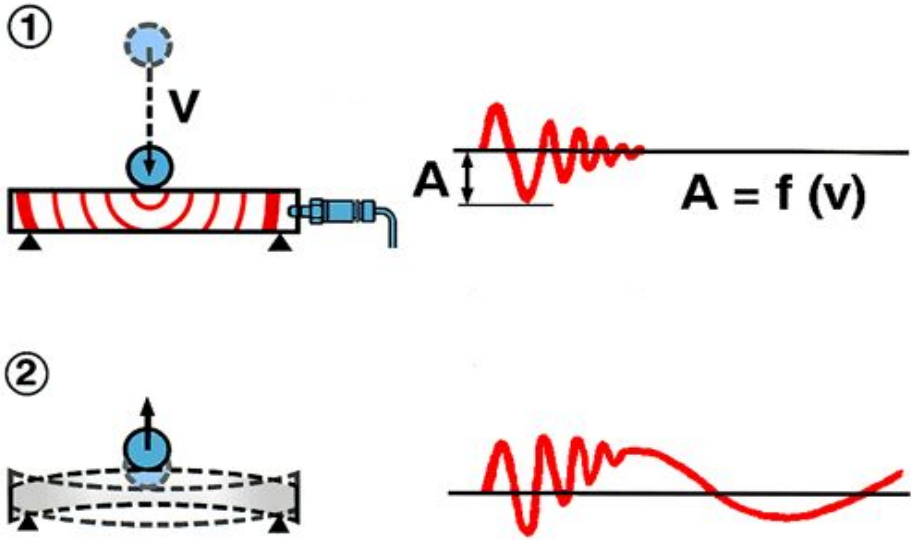
RISCHIO VIBRAZIONI

protocollo d'intesa 5 febbraio 2015

ASL Brescia – ASL Vallecamonica Sebino - Direzione Territoriale del Lavoro
Ufficio Scolastico Territoriale – Provincia di Brescia

VIBRAZIONI

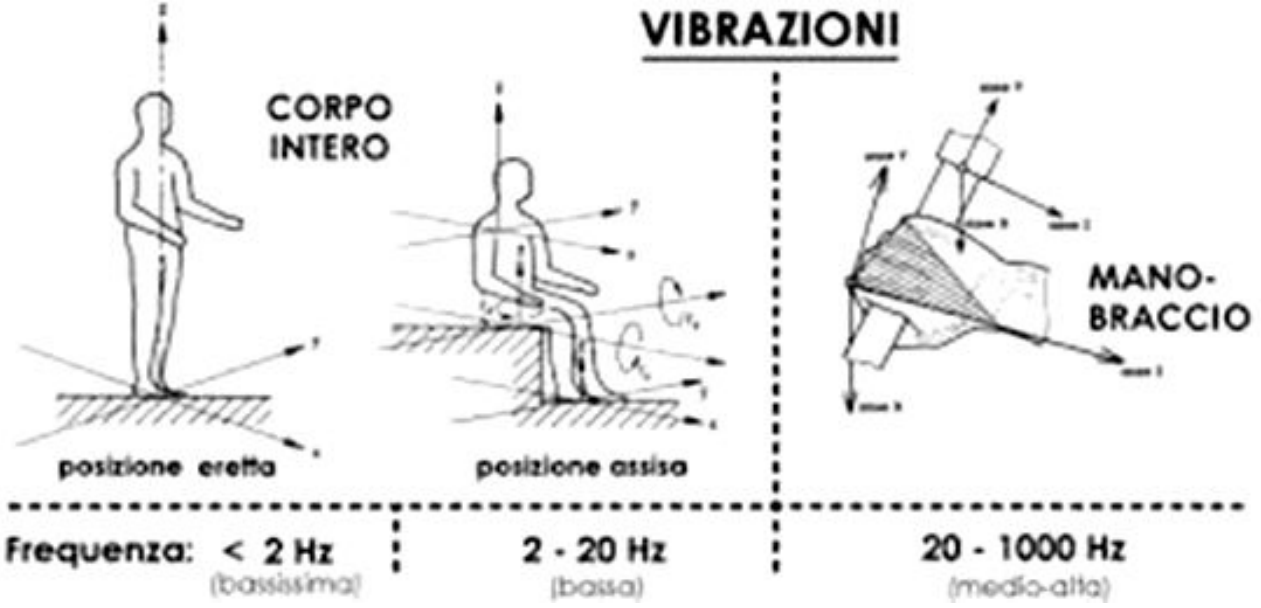
Le vibrazioni sono oscillazioni meccaniche generate da onde di pressione che si trasmettono attraverso corpi solidi elastici.



VIBRAZIONI

La risposta del corpo umano allo stimolo vibratorio dipende principalmente:

- dall'ampiezza,
- dalla frequenza
- dalla direzione delle vibrazioni.



VIBRAZIONI

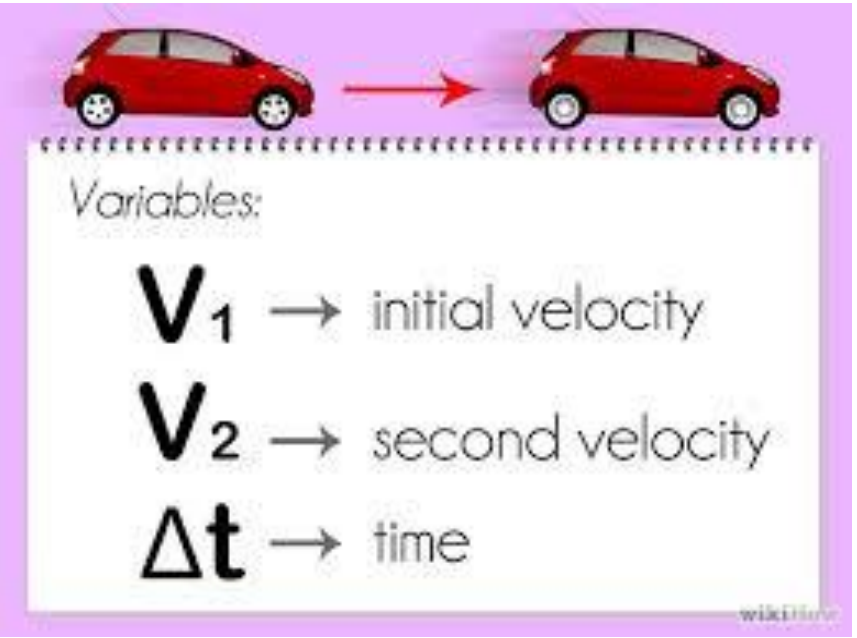
Il potenziale lesivo degli strumenti vibranti è correlato quasi esclusivamente alla **FREQUENZA** ed all'**ACCELERAZIONE**.

Quanto più è **elevata la frequenza** tanto **meno l'effetto lesivo si propaga** dal punto di contatto

VIBRAZIONI

L'**accelerazione**: è correlata con l'energia delle vibrazioni e viene espressa in m/sec2.

La frequenza del segnale vibratorio viene espressa in Hz o cicli al secondo



VIBRAZIONI

Possono dare:

- **effetti sul corpo intero** quando il lavoratore , in posizione eretta o seduta, è a contatto con una superficie vibrante (intervallo di frequenza tra 0,5 e 80 Hz)

- **effetti sul sistema mano braccio**, quando le dita e le mani del lavoratore sono a contatto con un oggetto vibrante (intervallo di frequenza tra 5 e 1500 Hz)

Le vibrazioni con frequenze inferiori a 0,5 Hz sono in grado di provocare malattia da trasporti (mal di mare, mal d'auto, etc)

VIBRAZIONI: alcune attrezzature a rischio vibrazione

I DANNI DA VIBRAZIONI AL SISTEMA MANO-BRACCIO

alterazioni vascolari (fenomeno di Raynaud: episodi di pallore locale delle dita delle mani, provocati dalla esposizione a basse temperature)

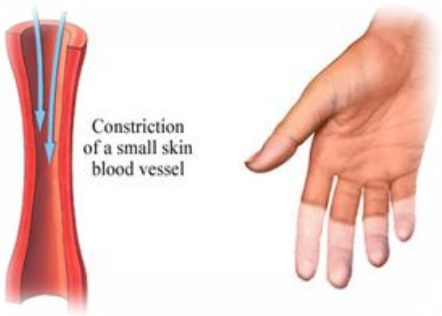


Figura 6 - *Sindrome del tunnel carpale*

alterazioni neurologiche (riduzione della sensibilità , riduzione della presa di precisione, formicolio, etc)

alterazioni muscolo-scheletriche (lesioni delle ossa e dei tendini)

I DANNI DA VIBRAZIONI AL CORPO INTERO

- danni a carico del rachide (cervicalgie, lombalgie, alterazioni dei dischi intervertebrali)
- gastrite e ulcera gastrica
- varici venose, emorroidi
- riduzione dell'udito (se associato a rumore)

I VALORI LIMITE DELLE VIBRAZIONI
SISTEMA MANO-BRACCIO

Valori limite di esposizione D. Lgs. 81/2008

	Se superato:
2,5 m/s^2	Misure di prevenzione e protezione sorveglianza sanitaria
5 m/s^2 20 m/s^2 (periodi brevi)	Come sopra + adozione misure immediate di riduzione del rischio

I VALORI LIMITE DELLE VIBRAZIONI
CORPO INTERO

Valori limite di esposizione D. Lgs. 81/2008

	Se superato:
0,5 m/s^2	misure di prevenzione protezione Sorveglianza sanitaria
1 m/s^2 1,5 m/s^2 (periodi brevi)	Come sopra + adozione misure immediate di riduzione del rischio

VIBRAZIONI
LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il datore di lavoro analizza se l’esposizione riguarda il sistema mano braccio o il corpo intero, le condizioni di lavoro (es. esposizione al freddo), il tipo di attrezzatura utilizzata, la durata dell'esposizione.

Inoltre tiene conto degli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
(es. donne in gravidanza e i minori)

VIBRAZIONI
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

In ogni caso bisogna ridurre al minimo il rischio attraverso:

- adozione di altri metodi di lavoro e riduzione dei tempi di esposizione

- scelta di attrezzature di lavoro adeguate che emettano il minor livello possibile di vibrazioni

- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro

VIBRAZIONI
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature

- fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità e di dispositivi per ridurre i rischi di lesioni (dpi)

VIBRAZIONI
DISPOSITIVI PER RIDURRE I RISCHI

GUANTI ANTIVIBRANTI

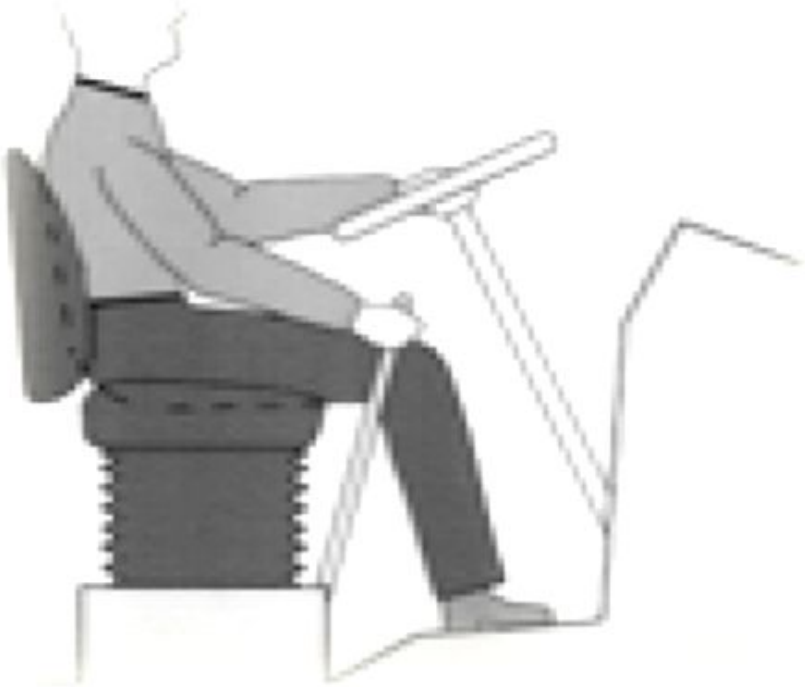
hanno livelli di protezione che variano per tipologia di utensile

Tipologia di utensile	Attenuazione attesa delle vibrazioni (%)
Utensili di tipo percussorio	< 10%
Martelli Perforatori	< 10%
Martelli Demolitori e Picconatori	< 10%
Trapani a percussione	< 10%
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	40% - 60%
Seghe circolari e seghetti alternativi	10% - 20%
Smerigliatrici angolari e assiali	40% - 60%
Motoseghe	10% - 20%
Decespugliatori	10% - 20%

VIBRAZIONI
DISPOSITIVI PER RIDURRE I RISCHI

Sedili antivibranti

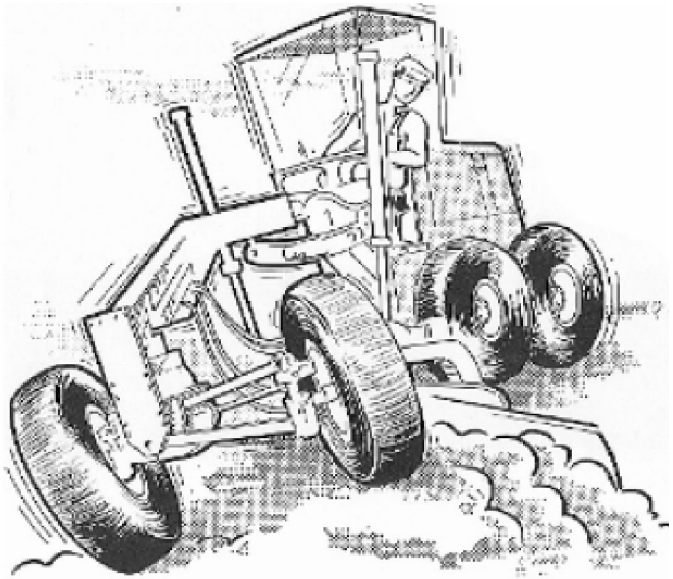
progettazione ad hoc di sedili antivibranti



VIBRAZIONI
DISPOSITIVI PER RIDURRE I RISCHI

Silent block

Supporti antivibranti utilizzati per ridurre la trasmissione alla cabina delle macchine movimento terra e dei trattori agricoli delle vibrazioni generate principalmente dalle asperità del terreno e trasmesse dalle ruote, dagli assali, dal telaio della cabina e dal gruppo sedile.



VIBRAZIONI
DISPOSITIVI PER RIDURRE I RISCHI

Dispositivi antivibranti

Esempio per motosega