

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AI
RISCHI DERIVANTI DAGLI AGENTI FISICI

VIBRAZIONI

ai sensi del Titolo VIII, Capo III
art. 202 D. Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.

**Polo Artistico “A. GENTILESCHI”
di Massa Carrara**

via Sarteschi n° 1
Carrara (MS)

Il Datore di Lavoro

Dirigente Scolastico Dott.ssa Anna Rosa Vatteroni.

I Tecnici

Arch. Massimiliano Boschi

Geom. Simone Arcucci

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A
VIBRAZIONI**

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

INDICE

TERMINI E DEFINIZIONI	5
<i>D. Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.....</i>	<i>5</i>
DATI ANAGRAFICI DELLA AZIENDA.....	7
<i>Descrizione dell'attività della Azienda.....</i>	<i>7</i>
<i>Orario di lavoro</i>	<i>7</i>
METODO ADOTTATO.....	8
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	9
METODOLOGIE DI CALCOLO	11
<i>Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.....</i>	<i>11</i>
<i>Calcolo A(8) per esposiz. a vibrazioni prodotte da differenti tipologie di utensili e/o condizioni operative.....</i>	<i>12</i>
<i>Vibrazioni trasmesse al corpo intero.....</i>	<i>13</i>
<i>Calcolo A(8) per esposiz. prodotte da differenti tipologie di macchine e/o condizioni operative</i>	<i>14</i>
MANSIONI.....	15
<i>Istituto Professionale “P. Tacca”</i>	<i>15</i>
<i>Liceo Artistico “F. Palma”</i>	<i>15</i>
SORGENTI DI ESPOSIZIONE	16
<i>Corpo Intero - WBV (Whole Body Vibration).....</i>	<i>16</i>
<i>Mano-Braccio - HAV (Hand Arm Vibration).....</i>	<i>16</i>
ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI HAV – MANO-BRACCIO PER GRUPPO OMOGENEO	17
CONCLUSIONI DELL'INDAGINE	23
<i>Istituto Professionale “P. Tacca”</i>	<i>23</i>
<i>Liceo Artistico “F. Palma”</i>	<i>23</i>

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

MISURE DI TUTELA	24
<i>Obblighi del datore di lavoro</i>	<i>26</i>
<i>Obblighi del Lavoratore</i>	<i>28</i>
PROGRAMMAZIONE DI UNA NUOVA VALUTAZIONE.....	29
PROGRAMMA MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE	30
MISURE ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI.....	31
ALLEGATI.....	32
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE - FUNZIONALITÀ	33

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

PREMESSA

La presente relazione contiene le valutazioni sul rischio da esposizioni a vibrazioni del sistema corpo intero (WBV) e del sistema mano braccio (HAV) per il personale dell'Azienda.

Il riferimento normativo, per l'esecuzione dei rilievi e per il calcolo dell'esposizione, è il D. Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i..

La stima delle effettive esposizioni è stata effettuata in accordo con:

- il Sig. Dirigente Scolastico Dott.ssa Anna Rosa Vatteroni in qualità di Datore di Lavoro

A seguito delle informazioni tecniche fornite dal Responsabile ci siamo recati nei plessi scolastici nei seguenti giorni:

- **12 Maggio – Istituto professionale Industria e Artigianato “P. Tacca”,**
- **12 Maggio – Liceo Artistico “F. Palma”,**

è stata effettuata la valutazione del rischio derivante dalle vibrazioni.

I rilevamenti sono stati effettuati simulando la situazione reale, tenendo conto del ciclo di lavoro, delle fasi lavorative, delle postazioni operative e delle condizioni di funzionamento.

La documentazione prodotta è frutto di un'analisi dei rischi rilevati direttamente, mediante i sopralluoghi effettuati e dalle segnalazioni del Datore di Lavoro dell'Azienda.

Per quanto non ispezionabile o per eventuali mancanze della presente relazione, derivanti da dichiarazioni parziali, inesatte o mendaci rilasciate in fase di rilievo, si declina ogni eventuale responsabilità.

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

TERMINI E DEFINIZIONI

I seguenti termini e definizioni sono tratti dal D. Lgs. n° 81/08 e s.m.i. e dalle norme ISO 2631:1997 ed UNI EN ISO 5349:2004 relative rispettivamente alle vibrazioni del sistema corpo (WBV) e del sistema mano braccio (HAV).

L'allegato XXXV – A parte I° recita “La valutazione del livello di esposizione trasmesse al sistema mano-braccio si basa.....omissis.....sulla norma **UNI EN ISO 5349-1 (2004)**

L'allegato XXXV – A parte II° recita “La valutazione del livello di esposizione trasmesse al sistema corpo intero si basa.....omissis.....sulla norma **ISO 2631-1 (1997)**

D. Lgs. n° 81 del 09/04/2008 e s.m.i.

- ***Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV)***

Le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

- ***Valori limite di esposizione e valori di azione***

- a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **5 m/s²**; mentre su periodi brevi è pari a **20 m/s²**;
- b) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione è fissato a **2,5 m/s²**.

- ***Vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV)***

Le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

- ***Valori limite di esposizione e valori di azione***

- a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **1,0 m/s²**; mentre su periodi brevi è pari a **1,5 m/s²**;
- b) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a **0,5 m/s²**.

Committente: **Polo Artistico “A. GENTILESCHI”**

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

I valori limite sui periodi brevi, considerati come quei valori che, ancorché più elevati di quelli riconosciuti come limite, possono essere tollerati solo per tempi contenuti. L'intervento di questi valori ha ripreso una tutela prevista dalle prime versioni della direttiva comunitaria sugli agenti fisici e volta a limitare le assunzioni brevi e violente di energia che il descrittore A(8) non impedisce.

Occorre rilevare che, purtroppo, nel decreto non compare una definizione di quale debba essere la durata di questi tempi "brevi", ma l'esperienza di rilevazioni sul campo delle vibrazioni fa collocare queste durate in 1-2 minuti, nel caso delle esposizioni del sistema mano-braccio, e in 3-5 minuti, nel caso del corpo intero.

È auspicabile che sull'argomento intervengano indicazioni applicative formalizzate e autorevoli.

I limiti, espressi in metri al secondo quadrato (m/s^2), sono quelli riportati sopra.

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

DATI ANAGRAFICI DELLA AZIENDA

Ragione Sociale: Polo Artistico “A. Gentileschi” di Carrara (MS)
Sede Legale: via Sarteschi n. 1 Carrara (MS)
Telefono: 0585/75561
Fax: 0585/74569
e-mail: msis014009@istruzione.it
Tipologia attività: Pubblica istruzione

Descrizione dell'attività della Azienda

L'attività svolta dai lavoratori del Polo Artistico riguarda la pubblica istruzione.

Trattandosi di un Istituto Tecnico, oltre alle aule per le lezioni didattiche sono presenti sale di laboratori composti da più reparti: il Laboratorio Tecnologico è suddiviso nel reparto macchine e nel reparto scultura.

In relazione alle attività svolte vengono individuati i seguenti gruppi omogenei di lavoratori:

Docenti di laboratorio: Attività di insegnamento svolta nelle aule e nei laboratori.

Tecnici di Laboratorio: Attività tecniche presso i laboratori.

Studenti: Attività di esercitazioni pratiche presso i laboratori.

Gli studenti possono esercitarsi direttamente su alcune attrezzature di lavoro mentre su altre osservano la lavorazione durante le operazioni svolte dal docente.

Di seguito si analizzano le mansioni di ogni singolo reparto di attività.

Orario di lavoro

Tipologia	Mansione	Ore ogni settimana
Scuola secondaria di I° grado	Docenti	18
	Tecnici di laboratorio	24
	Studenti	36

Committente: **Polo Artistico “A. GENTILESCHI”**

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

METODO ADOTTATO

Gli obblighi in capo al Datore di Lavoro sono enunciati nell'art 202 - **Valutazione dei rischi** - comma 1, 2 e 3 e allegati XXXV parte A e B del D. Lgs. n° 81 09/04/2008 e s.m.i. di seguito riportati:

Comma 1: Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti

Comma 2: Il livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature.

Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento.

Comma 3: L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e' valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A.

Comma 4: L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero e' valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B.

Sulla base di quanto sopra esposto il datore di lavoro ha deciso di procedere ad una valutazione strutturata come riportato in tabella.

	WBV			HAV		
	BANCHE DATI	INFORMAZIONI DEI COSTRUTTORI	LIVELLI MISURATI	BANCHE DATI	INFORMAZIONI DEI COSTRUTTORI	LIVELLI MISURATI
METODO ADOTTATO			■			■

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per la misura delle accelerazioni è stato usato il **Misuratore a 4 canali Maestro 01 dB - Metravib** (vedi foto n° 1) conforme alle seguenti norme:

Per quanto concerne il **sistema corpo intero** è stato utilizzato un dispositivo per la rilevazione delle vibrazioni su superfici deformabili definito dalla norma ISO 10326-1, si veda foto n° 2.

Le rilevazioni al **sistema mano-braccio** vengono eseguite utilizzando appositi adattatori (vedasi foto n° 3) che vengono scelti di volta in volta a seconda del tipo di impugnatura presente sull'attrezzo oggetto di valutazione. Il sistema di fissaggio scelto per il posizionamento dell'accelerometro e dell'adattatore è caratterizzato da fascette in plastica e/o metallo a seconda della massa dell'attrezzo vibrante. Prima di eseguire la misura viene sempre valutato se l'insieme accelerometro/adattatore/sistema di fissaggio ha una massa < al 5% di quella dell'attrezzo da misurare.

Catena di acquisizione 01dB

Foto n°1



Foto n°2



Foto n°3



Committente: **Polo Artistico "A. GENTILESCHI"**

**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A
VIBRAZIONI**

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Strumentazione	Standard	Classe	Edizione del
Misuratore di vibrazioni	ISO 8041	1	Marzo 2001
Fonometro	IEC 804	2	Ottobre 2000

Le misurazioni sono state effettuate in conformità alle specifiche norme di riferimento.

Il tempo di misura è stato scelto ed individuato dal responsabile delle misurazioni in funzione del:

- tipo di misura da eseguire (WBV o HAV);
- ciclo di lavoro della macchina;
- percorso seguito dalla macchina operatrice nella normale operatività.

Le rilevazioni, effettuate nella data medesima riportata in premessa, sono state estese ad un tempo sufficientemente ampio rispetto le lavorazioni svolte in modo da coprire tutto il ciclo di lavorazione.

L'analisi dei dati è stata eseguita utilizzando il **software dB MAESTRO Vers. 4.903 / 01 dB METRAVIB.**

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

METODOLOGIE DI CALCOLO

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A_{(w)sum}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo Standard ISO 5349-1:2001. L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata:

$$A(8) = A_{(w)sum} (T_e/8)^{1/2}$$

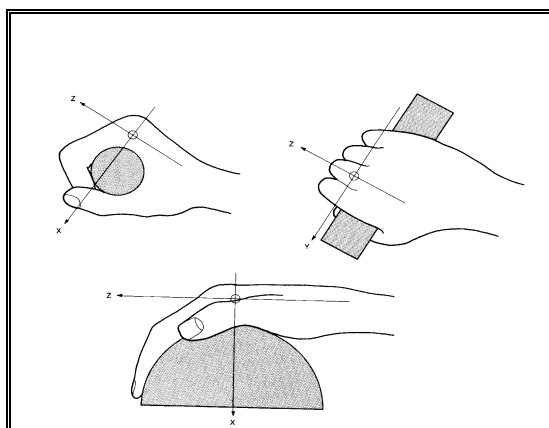
dove:

T_e : Durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)

$A_{(w)sum}$: $(a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$

a_{wx} , a_{wy} , a_{wz} : Valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y, z (ISO 5349-1:2001)

Fig. 1 – definizione degli assi di misura
(UNI EN ISO 5349)



	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Calcolo A(8) per esposiz. a vibrazioni prodotte da differenti tipologie di utensili e/o condizioni operative

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata, nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^N A8_i^2 \right]^{1/2} \quad (m/s^2)$$

dove :

$A8_i$ = (A8) parziale relativo all'operazione i- esima

$$A8_i = A_{(w) \text{ sum}} (T_{ei} / 8)^{1/2}$$

T_{ei} : Tempo di esposizione relativo alla operazione i-esima (ore)

$A_{(w) \text{ sum}}$: $A_{(w) \text{ sum}}$ associata all'operazione i-esima

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$1.4 * a_{wx}, 1.4 * a_{wy}, a_{wz}$$

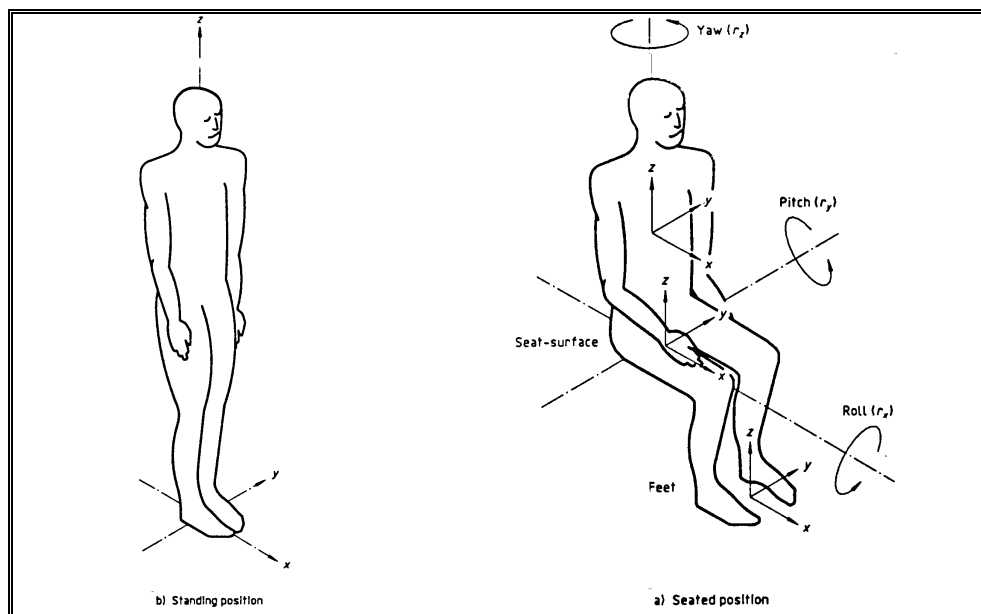
secondo la formula di seguito riportata:

T_e : durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)

$A_{(w \max)}$: valore massimo tra $1.4 * a_{wx}$, $1.4 * a_{wy}$, a_{wz} (per una persona sedute)

a_{wx} , a_{wy} , a_{wz} : Valori r.m.s dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y, z (ISO 2631-1 : 1997)

Figura 1 - Definizione degli assi di riferimento ai fini della misura dell'esposizione



VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Calcolo A(8) per esposiz. prodotte da differenti tipologie di macchine e/o condizioni operative

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana A(8), in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^N A8_i^2 \right]^{1/2} \quad (m/s^2)$$

dove :

$A8_i$ = A(8) parziale relativo all'operazione i- esima

$A8_i = A_{(w) \text{ sum}} (T_{ei}/8)^{1/2}$

T_{ei} : Tempo di esposizione relativo alla operazione i-esima (ore)

$A_{(w) \text{ max}}$: $A_{(w) \text{ max}}$ associata all'operazione i-esima

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

MANSIONI

Nel presente paragrafo, sono riportate le mansioni del personale presente negli Istituti che svolgono le attività all'interno della struttura.

In relazione alla tipologia del lavoro e dai rilievi fatti si è deciso di formare i seguenti gruppi omogenei:

Istituto Professionale "P. Tacca"

Gruppo	Denominazione	Mansione individuata
1	DOCENTI DI LABORATORIO	TECNICO-PRATICI
2	TECNICI DI LABORATORIO	COLLABORATORI
3	STUDENTI	ATTIVITA' DI LABORATORIO

Liceo Artistico "F. Palma"

Gruppo	Denominazione	Mansione individuata
4	DOCENTI DI LABORATORIO Modellistica	TECNICO-PRATICI
5	DOCENTI DI LABORATORIO Arti figurative e macchine	TECNICO-PRATICI
6	STUDENTI	ATTIVITA' DI LABORATORIO

I gruppi omogenei individuati sono stati soggetti a monitoraggio e valutazione del rischio, i cui risultati sono in dettaglio riportati nello specifico capitolo.

Committente: Polo Artistico "A. GENTILESCHI"

**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A
VIBRAZIONI**

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

SORGENTI DI ESPOSIZIONE

Per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni le sorgenti esaminate sono di seguito riportate:

Corpo Intero - WBV (Whole Body Vibration)

Nelle attività di laboratorio non sono presenti attrezzature che espongono il personale alle vibrazioni meccaniche corpo intero.

Mano-Braccio - HAV (Hand Arm Vibration)

Istituto Professionale “P. Tacca”

Prog. Attrezzo	Marca	Modello	A_W(sum)
01	LEVIGATRICE Mordenti	-	1,95
02	MARTELLLO PNEUM.	-	11,5

Liceo Artistico “F. Palma”

Prog. Attrezzo	Marca	Modello	A_W(sum)
01	FLESSIBILE Bosch	GWS 11	1,61
			1,94
02	DREMEL	-	2,01
02	FLESSIBILE Felisatti	-	2,51
			5,04
03	TRONCATRICE Omga	-	1,14
04	SEGHETTO ALTERNATIVO Felisatti	-	3,52

Nelle tabelle sono stati riportati i livelli con i valori più elevati rilevati nelle impugnature dell'attrezzatura che sono stati utilizzati per il calcolo dell'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni meccaniche.

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI HAV – MANO-BRACCIO PER GRUPPO OMOGENEO

Istituto Professionale “P. Tacca”

Gruppo omogeneo 1	Nome e Cognome dei Lavoratori Mansione	Qualifica
	TUTTI	DOCENTI DI LABORATORIO

La mansione omogenea esaminata è esposta a vibrazioni del sistema mano-braccio in accordo con la tabella seguente:

HAV					
Tipologia Macchina	Marca	Modello	$A_{w(sum)}$	Te (min)	A(8)
LEVIGATRICE	Mordenti	-	1,95	25	2,42
MARTELLINO PNEUM.	-	-	9,5	30	

Durata dell'Esposizione quotidiana 55

Non esposto a rischio

Limite d'azione = $2,5 \text{ m/s}^2$

$A(8) = 2,42 \text{ m/s}^2 < 2,5 \text{ m/s}^2$

Lavoratori NON esposti a rischio

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Gruppo omogeneo 2	Nome e Cognome dei Lavoratori Mansione	Qualifica
	TUTTI	TECNICI DI LABORATORIO

La mansione omogenea esaminata è esposta a vibrazioni del sistema mano-braccio in accordo con la tabella seguente:

HAV					
Tipologia Macchina	Marca	Modello	$A_{w(sum)}$	Te (min)	A(8)
LEVIGATRICE	Mordenti	-	1,95	15	1,71
MARTELLINO PNEUM.	-	-	9,5	15	

Durata dell'Esposizione quotidiana **30**

Non esposto a rischio

Limite d'azione = 2,5 m/s²

A(8) = 1,71 m/s² < 2,5 m/s²

Lavoratori NON esposti a rischio

Committente: Polo Artistico "A. GENTILESCHI"

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Gruppo omogeneo 3	Nome e Cognome dei Lavoratori Mansione	Qualifica
	TUTTI	STUDENTI

La mansione omogenea esaminata è esposta a vibrazioni del sistema mano-braccio in accordo con la tabella seguente:

HAV					
Tipologia Macchina	Marca	Modello	$A_{w(sum)}$	Te (min)	A(8)
LEVIGATRICE	Mordenti	-	1,95	0	2,38
MARTELLINO PNEUM.	-	-	9,5	30	

Durata dell'Esposizione quotidiana 30

Non esposto a rischio

Limite d'azione = 2,5 m/s²

A(8) = 2,38 m/s² < 2,5 m/s²

Lavoratori NON esposti a rischio

Committente: Polo Artistico "A. GENTILESCHI"

	<p>VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI <i>ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i</i></p>
--	--

Liceo Artistico “F. Palma”

Gruppo omogeneo 4	Nome e Cognome dei Lavoratori Mansione	Qualifica
	TUTTI	DOCENTI DI LABORATORIO MODELLISTICA

La mansione omogenea esaminata è esposta a vibrazioni del sistema mano-braccio in accordo con la tabella seguente:

HAV					
Tipologia Macchina	Marca	Modello	A _{w(sum)}	T _e (min)	A(8)
SEGHETO ALTERNATIVO	Felisatti	-	3,52	60	1,24

Durata dell'Esposizione quotidiana **60**

Non esposto a rischio

Limite d'azione = 2,5 m/s²

A(8) = 1,24 m/s² < 2,5 m/s²

Lavoratori NON esposti a rischio

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Gruppo omogeneo 5	Nome e Cognome dei Lavoratori Mansione	Qualifica
	TUTTI	DOCENTI DI LABORATORIO ARTI FIGURATIVE MACCHINE

La mansione omogenea esaminata è esposta a vibrazioni del sistema *mano-braccio* in accordo con la tabella seguente:

HAV					
Tipologia Macchina	Marca	Modello	A _{w(sum)}	Te (min)	A(8)
FLESSSIBILE	Bosch	GWS 11	1,94	15	1,03
DREMEL	-	-	2,01	15	
FLESSSIBILE	Felisatti	-	5,04	15	
TRONCATRICE	Omga	-	1,14	5	

Durata dell'Esposizione quotidiana **50**

Non esposto a rischio

Limite d'azione = 2,5 m/s²

A(8) = 1,03 m/s² < 2,5 m/s²

Lavoratori NON esposti a rischio

Committente: Polo Artistico "A. GENTILESCHI"

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Gruppo omogeneo 6	Nome e Cognome dei Lavoratori Mansione	Qualifica
	TUTTI	STUDENTI

La mansione omogenea esaminata è esposta a vibrazioni del sistema mano-braccio in accordo con la tabella seguente:

HAV					
Tipologia Macchina	Marca	Modello	$A_{w(sum)}$	Te (min)	A(8)
DREMEL	-	-	2,01	15	0,36

Durata dell'Esposizione quotidiana 15

Non esposto a rischio

Limite d'azione = 2,5 m/s²

A(8) = 0,36 m/s² < 2,5 m/s²

Lavoratori NON esposti a rischio

Committente: Polo Artistico "A. GENTILESCHI"

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

CONCLUSIONI DELL'INDAGINE

Tenuto conto delle misure effettuate e dei relativi tempi di esposizione, come riportato nelle precedenti tabelle di calcolo, di seguito viene riportata la tabella riepilogativa dei risultati ottenuti per ogni mansione e/o lavoratore:

Istituto Professionale "P. Tacca"

Gruppo	Mansione individuata	Tipologia vibrazioni	Livelli	Esito
1	DOCENTI DI LABORATORIO	HAV A(8) - m/s ²	2,42	Lavoratori esposti a rischio VIBRAZIONI MANO- BRACCIO
2	TECNICI DI LABORATORIO		1,71	
3	STUDENTI		2,38	

Liceo Artistico "F. Palma"

Gruppo	Mansione individuata	Tipologia vibrazioni	Livelli	Esito
4	DOCENTI LAB. MODELLISTICA	HAV A(8) - m/s ²	1,24	Lavoratori esposti a rischio VIBRAZIONI MANO- BRACCIO
5	DOCENTI LAB. ARTI FIGURATIVE/MACCHINE		1,03	
6	STUDENTI		0,36	

Committente: *Polo Artistico "A. GENTILESCHI"*

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

MISURE DI TUTELA

Misure di prevenzione e protezione - Art. 203 D. Lgs. N° 81/08 e s.m.i.

Fermo restando quanto previsto nell'articolo 182, in base alla valutazione dei rischi di cui all'articolo 202, quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

- a) altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- c) la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro, dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- e) la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- i) la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta, di conseguenza, le misure di prevenzione e protezione per evitare un nuovo superamento.

Sorveglianza sanitaria – Art. 204 D. Lgs. N° 81/08 e s.m.i.

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 del D. Lgs. n° 81/08.

La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal Medico Competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. (omissis)

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria, quando, secondo il Medico Competente, si verificano congiuntamente le seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Informazione e formazione dei lavoratori – Art. 184 D. Lgs. N° 81/08 e s.m.i.

Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo:

- a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo;
- b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione definiti nei Capi II, III, IV e V, nonché ai potenziali rischi associati;
- c) ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione ai singoli agenti fisici;
- d) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa;
- f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;
- g) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Obblighi del datore di lavoro

Parametro descrittore del rischio:

Livello di esposizione personale quotidiana o settimanale del lavoratore (A(8))

Livelli di esposizione al di sotto del valore d'azione

Non vi è esposizione a rischio, pertanto non è prevista alcuna attività preventiva, nè di segnalazione o di registrazione.

Si rammenta che l'incidenza della sindrome da vibrazioni al sistema mano braccio può colpire anche lavoratori per i quali non viene superato il livello d'azione (*rif. 3.3.1 Prevalenza degli episodi di pallore alle dita delle mani (Dy)*)....

Superamento valore d'azione

Lavoratori A(8) compreso HAV → 2.5 e 5.0 m/s ² WBV → 0.5 e 1.0 m/s		
INFORMAZIONE E FORMAZIONE (art. 184)	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (art. 203 c. 1- d,f)	SORVEGLIANZA SANITARIA (art. 204 c. 1)
I lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengono informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo: a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione definiti nei Capi II, III (vibrazioni), IV e V, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione al rumore; d) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione; g) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.	Per le vibrazioni WBV non esistono D.P.I. , ma sistemi e mezzi per ridurre le vibrazioni a carico del rachide lombare; per quanto concerne invece le vibrazioni HAV, esistono attualmente in commercio guanti cosiddetti "antivibranti", certificati secondo la norma europea armonizzata EN ISO 10819: 1996. (<i>rif. Funzionalità dei Dispositivi di Protezione Individuale</i>)	Obbligatoria al superamento dei livelli d'azione, con periodicità almeno annuale.

Committente: Polo Artistico "A. GENTILESCHI"

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Superamento limite di esposizione

È vietato adibire i lavoratori a livelli superiori ai limiti d'esposizione, l'art. 13 del D. Lgs. n° 187/05 "Entrata in vigore ed abrogazioni" **è abrogato** dall'entrata in vigore del D. Lgs. n° 81/2008 e s.m.i.

Deroghe (art. 205)

Comma 1 - Nei settori della navigazione marittima e aerea, **il datore di lavoro, in circostanze debitamente giustificate, può richiedere la deroga, limitatamente al rispetto dei valori limite di esposizione per il corpo intero** qualora, tenuto conto della tecnica e delle caratteristiche specifiche dei luoghi di lavoro, non sia possibile rispettare tale valore limite nonostante le misure tecniche e organizzative messe in atto.

Comma 2 - **Nel caso di attività lavorative in cui l'esposizione di un lavoratore a vibrazioni meccaniche è abitualmente inferiore ai valori di azione, ma può occasionalmente superare il valore limite di esposizione**, il datore di lavoro può richiedere la deroga al rispetto dei valori limite a condizione che il valore medio dell'esposizione calcolata su un periodo di 40 ore sia inferiore al valore limite di esposizione e dimostri, con elementi probanti, che i rischi derivanti dal tipo di esposizione cui è sottoposto il lavoratore sono inferiori a quelli derivanti dal livello di esposizione corrispondente al valore limite.

Comma 3 - Le deroghe di cui ai commi 1 e 2 sono concesse, per un periodo massimo di quattro anni, dall'organo di vigilanza territorialmente competente che provvede anche a darne comunicazione, specificando le ragioni e le circostanze che hanno consentito la concessione delle stesse, al Ministero del lavoro e della previdenza sociale. Le deroghe sono rinnovabili e possono essere revocate quando vengono meno le circostanze che le hanno giustificate.

Comma 4 - La concessione delle deroghe di cui ai commi 1 e 2 è condizionata all'intensificazione della sorveglianza sanitaria e da condizioni che garantiscano, tenuto conto delle particolari circostanze, che i rischi derivanti siano ridotti al minimo. Il datore di lavoro assicura l'intensificazione della sorveglianza sanitaria ed il rispetto delle condizioni indicate nelle deroghe.

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Obblighi del Lavoratore

Dal D. Lgs. n° 81/2008 art. 20 derivano i seguenti obblighi per i 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) ..omississ..;

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 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.

3. ..omississ...

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

PROGRAMMAZIONE DI UNA NUOVA VALUTAZIONE

Come previsto dal D. Lgs. n° 81/2008 all'art. 181 comma 2, “la valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici è programmata ed effettuata, CON CADENZA ALMENO QUADRIENNALE, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia” In ogni caso il datore di lavoro aggiorna la valutazione dei rischi in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

PROGRAMMA MISURE VOLTE ALLA RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Ai sensi dell'art. 203 comma 1 del D. Lgs. n° 81/2008, quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto specificato in tabella.

Misura di prevenzione e protezione	Fattibilità e programmazione
Adozione di altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche	<i>Allo stato attuale la possibilità di eseguire le medesime lavorazioni con altre attrezzature non esiste.</i>
Scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni.	<i>Come da politica aziendale i futuri acquisti dovranno tenere conto di tale condizione.</i>
Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali: sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio	<i>Si dovrà valutare di mettere a disposizione guanti antivibranti conformi alla ISO 10819.</i>
Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro	<i>Già in essere.</i>
Progettazione e organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro	<i>Non pertinente.</i>
Adeguate informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche	<i>Corso di formazione e informazione ai sensi dell'art. 184.</i>
Limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione	<i>Già in essere.</i>
Organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo	<i>Già in essere.</i>
Fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità	<i>Qualora le attività si svolgano in condizioni climatiche sfavorevoli dovranno essere messe a disposizione dei lavoratori indumenti contro il freddo e l'umidità.</i>

A seguito delle indicazioni, suggerimenti e obblighi evidenziati per l'eliminazione dei rischi in questo documento, resta a totale discrezione del datore di lavoro individuare, in base alle possibilità economiche ed in funzione della gravità dei rischi, una priorità di interventi di bonifica degli stessi, con precedenza per quegli interventi preventivi e/o protettivi legati a situazioni in cui il rischio è più elevato.

Committente: **Polo Artistico "A. GENTILESCHI"**

	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI
--	--

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

MISURE ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI

Nella situazione attuale, codesto Istituto in relazione al rischio vibrazione **NON è soggetto** ad eseguire gli accertamenti sanitari specifici per il rischio di esposizione a vibrazione meccaniche.

Si **raccomanda**, in via cautelativa al Datore di Lavoro, di provvedere a comunicare l'esito del rapporto di valutazione al medico competente per adempiere agli obblighi previsti dalla normativa e fornire ai lavoratori una informazione preventiva "sul significato degli accertamenti sanitari" (ai sensi del Capo III Sezione V del D. Lgs. n° 81/08 e s.m.i.), in modo che gli stessi possano essere in grado di comprendere con cognizione di causa gli accertamenti previsti dal decreto in oggetto.

Si **consiglia** inoltre, che in sede d'acquisto di nuove macchine ed attrezzature la conseguente valutazione delle vibrazioni come uno dei parametri prioritari da valutare in sede di nuovo acquisto.

Il presente documento dovrà essere posto in visione al RLS ed al medico competente.

Massa, lì Maggio 2015

I tecnici incaricati

Il datore di lavoro

Per presa visione i lavoratori e/o R.L.S.

Per presa visione il medico competente

Committente: Polo Artistico "A. GENTILESCHI"

	<p>VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI</p>
--	---

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

ALLEGATI

Committente: Polo Artistico “A. GENTILESCHI”

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE - FUNZIONALITÀ

Per le vibrazioni WBV non esistono D.P.I. , ma sistemi e mezzi per ridurre le vibrazioni a carico del rachide lombare; per quanto concerne invece le vibrazioni HAV, esistono attualmente in commercio guanti cosiddetti "antivibranti", certificati secondo la norma europea armonizzata EN ISO 10819: 1996.

I guanti, oltre ai benefici in termini di protezione delle mani dai rischi meccanici (abrasioni, tagli), dalle temperature estreme, dai rischi chimici e dall'umidità, i guanti possono ridurre la trasmissione delle vibrazioni alle mani e quindi assumere il ruolo di dispositivi di protezione individuale (DPI) in relazione al rischio vibrazioni. La norma armonizzata EN ISO 10819: 1996 (tratta dall'omonimo standard ISO 10819: 1996), prescrive un metodo di laboratorio per la misura delle proprietà dinamiche dei guanti e ne fissa i requisiti prestazionali nella gamma di frequenza tra 31,5 e 1250 Hz.

Vengono definiti due differenti spettri di vibrazione, sia matematicamente che in termini di bande di terzi d'ottava: lo spettro M (medie frequenze), che si estende fra 16 e 400 Hz; lo spettro H (alte frequenze), che si estende fra 100 e 1600 Hz. Questi due spettri di vibrazione devono essere riprodotti su una speciale maniglia, dotata di sensori per la rilevazione della forza di spinta e di prensione, montata su uno shaker (tavola vibrante elettrodinamica) orientato orizzontalmente. Il soggetto impugna la maniglia, osservando una determinata configurazione del corpo e del sistema mano-braccio, a mano nuda e a mano guantata e mantenendo sempre una determinata forza di spinta e di prensione sulla maniglia durante le prove. Per entrambi gli spettri (M e H), la cosiddetta trasmissibilità del guanto si determina misurando l'accelerazione equivalente ponderata in frequenza sulla manopola a mano nuda e su un adattatore tenuto nel palmo della mano dentro il guanto. La trasmissibilità è data sostanzialmente dal rapporto tra l'accelerazione ponderata misurata sull'adattatore a mano guantata e l'accelerazione ponderata misurata sulla manopola a mano nuda, per ognuno dei due spettri.

I valori di trasmissibilità da riportare nel rapporto di prova, chiamati trasmissibilità media corretta $\overline{TR}_M \cdot e \cdot \overline{TR}_H$, sono dati dalla media di sei misure ottenute da due ripetute effettuate su tre soggetti adulti con dimensioni delle mani nel range tra 7 e 9 come definite nella norma europea EN 420: 1994.

La norma EN ISO 10819 afferma:

Un guanto non va considerato 'guanto antivibrazione' secondo la presente norma se non rispetta entrambi i seguenti criteri:

$$\overline{TR}_M < 1.0 \cdot e \cdot \overline{TR}_H < 0.6$$

Va considerato in proposito che il soddisfacimento di detti criteri non implica che l'uso di tale guanto elimina il rischio di esposizione alle vibrazioni.

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI

ai sensi Titolo VIII – Capo III art. 202 del D. Lgs n° 81/08 e s.m.i

Inoltre, un guanto va considerato “guanto antivibrazione” secondo la stessa norma soltanto se le dita del guanto hanno le stesse proprietà (materiali e spessore) della parte di guanto che copre il palmo della mano”.

Questa norma, nonostante lo standard ISO da cui essa è tratta sia non privo di aspetti controversi e di problemi tecnici, è diventata norma armonizzata nell’ambito delle direttive di prodotto per i DPI, e di conseguenza viene utilizzata dai costruttori e dagli organismi notificati per la certificazione CE. I guanti antivibranti, quindi, devono riportare, vicino al marchio CE, l’indicazione della norma EN ISO 10819: 1996, e nella documentazione tecnica i valori di $\overline{TR}_M \cdot e \cdot \overline{TR}_H$.

Tipologia di utensile	Attenuazione attesa delle vibrazioni (%)
Utensili di tipo percussorio	< 10%
Scalpellatori e Scrostatori, Rivettatori	< 10%
Martelli Perforatori	< 10%
Martelli Demolitori e Picconatori	< 10%
Trapani a percussione	< 10%
Avvitatori ad impulso	< 10%
Martelli Sabbiatori	< 10%
Cesoie e Roditrici per metalli	< 10%
Martelli piccoli scrostatori	< 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%

Committente: **Polo Artistico “A. GENTILESCHI”**