



**VALUTAZIONE DEL RISCHIO
DERIVANTE DA ESPOSIZIONE A
VIBRAZIONI MECCANICHE**

**Valutazione redatta ai sensi del
Titolo VIII Capo III Decreto
Legislativo n. 81 del 09 Aprile 2008**

Arezzo Multiservizi S.r.l.

Sede Legale:	Via B. Buozzi, n° 1 – 52100 Arezzo (AR)
Data del documento:	6 Ottobre 2010



SOMMARIO

1	 FORMALIZZAZIONE	3
2	 DECRETO LEGISLATIVO N. 81 DEL 09/04/2008.....	4
2.1	Ambito di applicazione e definizioni	4
2.2	Obblighi del datore di lavoro (artt. 181 e 202)	4
2.3	Metodiche di valutazione dei rischi	5
	Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	6
	Vibrazioni trasmesse al corpo intero.....	6
2.4	Valori di riferimento (art. 201)	7
2.5	Altri riferimenti normativi relativi alla prevenzione del rischio vibrazioni al sistema mano-braccio.....	8
2.6	Altri riferimenti normativi relativi alla prevenzione del rischio vibrazioni al corpo intero	10
3	 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE	11
4	 RAPPORTO DI VALUTAZIONE: ESPOSTI A VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO - BRACCIO ED AL CORPO INTERO	14
5	 RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO	16
6	 RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO - BRACCIO	19
7	 INFORMAZIONE	22



1 FORMALIZZAZIONE

La presente valutazione è stata redatta sulla base di sopralluoghi effettuati dagli scriventi; è scritta in carta libera per gli usi consentiti dalla legge.

- Per collaborazione e presa visione:

Data	6 OTTOBRE 2010	Firme
↳ Legale rappresentante	Rogialli Gianna
↳ Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	Redi Saverio
↳ Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza	Mori Sauro
↳ Medico Competente	Dr. Cinti



2 DECRETO LEGISLATIVO N. 81 DEL 09/04/2008

Il Titolo VIII Capo III del D.Lgs. 81/08 prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV) e specifiche misure di tutela, che devono essere documentate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi.

2.1 Ambito di applicazione e definizioni

L'ambito di applicazione definito dalla direttiva è individuato dalle seguenti definizioni date all'articolo 200:

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio *"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"* (art. 200 comma a).

Vibrazioni trasmesse al corpo intero *"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"* (art. 200 comma b).

Da quest'ultima definizione appare che sono escluse dal campo di applicazione della normativa esposizioni a vibrazioni al corpo intero di tipologia ed entità tali da non essere in grado di indurre effetti a carico della colonna vertebrale, ma di causare effetti di altra natura, quali ad esempio disagio della persona esposta o mal di trasporti.

2.2 Obblighi del datore di lavoro (artt. 181 e 202)

1. il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.

2. La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici e' 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. La valutazione dei rischi e' aggiornata ogni qual volta si verificano



mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio.

3. Il datore di lavoro nella valutazione dei rischi precisa quali misure di prevenzione e protezione devono essere adottate. La valutazione dei rischi e' riportata sul documento di valutazione di cui all'articolo 28, essa puo' includere una giustificazione del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entita' dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi piu' dettagliata.

2.3 Metodiche di valutazione dei rischi

La normativa prevede che i valori di accelerazione ponderata in frequenza, sia nel caso dell'esposizione al sistema mano-braccio che nel caso della valutazione dell'esposizione del corpo intero, possano essere determinati scegliendo una delle due alternative:

–Misurazione diretta, secondo le metodiche definite rispettivamente per il sistema mano-braccio dallo standard ISO 5349 - 2 (2001), e per il corpo intero dallo standard ISO 2631-1(1997)

–Utilizzando i valori di emissione dichiarati dai costruttori ai sensi della direttiva macchine o eventuali fonti informative disponibili inerenti le specifiche lavorazioni oggetto delle valutazioni.

Va a tal proposito ricordato che la Direttiva Macchine impone ai costruttori di macchine portatili tenute o condotte a mano di dichiarare, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, *“il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi i 2.5 m/s²”*. *Se l'accelerazione non supera i 2.5 m/s² occorre segnalarlo*”. Per quanto riguarda le vibrazioni trasmesse al corpo intero i costruttori hanno l'obbligo di dichiarare *“il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi i 0.5 m/s² . Se l'accelerazione non supera i 0.5 m/s² occorre segnalarlo”*. Ciò significa che tutti i macchinari conformi alla Direttiva Macchine, che siano in grado di produrre esposizioni a vibrazioni



superiori ai livelli di azione prescritti dalla Direttiva Vibrazioni, devono essere corredati della certificazione dei livelli di vibrazione emessi. Generalmente le certificazioni sono effettuate per ciascun macchinario in condizioni di impiego standardizzate, conformemente a specifiche procedure di misura definite per ciascun macchinario dagli standard ISO-CEN (1, 5,6,12). I dati di emissione di vibrazioni forniti dal costruttore assumono pertanto estrema rilevanza nell'ambito del processo di valutazione e prevenzione dei rischi previsto dalla Direttiva Vibrazioni.

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/s²), 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/s²) lungo gli assi x, y, z (ISO 5349 - 1) (2001)

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/s²), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$1.4 \times a_{wx}, 1.4 \times a_{wy}, a_{wz}$$

secondo la formula di seguito riportata:

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

Dove:

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

$A_{(w)}$: valore massimo tra: $1.4 \times a_{wx}$; $1.4 \times a_{wy}$; a_{wz}



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)

2.4 Valori di riferimento (art. 201)

Livelli di azione giornalieri e valori limite per l'esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio ed al corpo intero

VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 m/s^2$	Valore limite giornaliero di esposizione* $A(8) = 5 m/s^2$
VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 m/s^2$	Valore limite giornaliero di esposizione** $A(8) = 1,00 m/s^2$

Valori inferiori di azione e valori limite* Art. 201 D.Lgs 81/08

* mentre su periodi brevi e' pari a $20 m/s^2$;

** mentre su periodi brevi e' pari a $1,5 m/s^2$;



2.5 Altri riferimenti normativi relativi alla prevenzione del rischio vibrazioni al sistema mano-braccio

I principali riferimenti normativi, a livello nazionale e internazionale, riguardanti la prevenzione del rischio vibrazioni al sistema mano-braccio sono:

- **Decreto Presidente della Repubblica del 19/03/1956, n. 303** “Norme generali per l’igiene del lavoro”;
- **Decreto Legislativo 4 dicembre 1992, n. 475** “Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale”;
- **Decreto Legislativo del 09/04/2008, n. 81**
- **Riferimenti normativi** 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro” e successivi aggiornamenti e integrazioni;
- **Decreto Presidente della Repubblica del 24/07/1996, n.459** “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine”;
- Norma **ISO 8041** (1990) “Human response to vibration – Measuring instrumentation”.
- • evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration - Part 1: General guidelines and Part 2: Practical guidance for measurement in the workplace”.
- Norma **UNI EN 28662-1** (1993) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Generalità”.
- Norma **UNI EN 28662-2** (1997) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Martelli sbavatori e rivettatori”.
- Norma **UNI EN 28662-3** (1997) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Martelli perforatori e rotativi”.



- Norma **UNI EN ISO 8662-4** (1997) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Smerigliatrici”.
- Norma **UNI EN 28662-5** (1997) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Martelli demolitori e picconatori”.
- Norma **UNI EN ISO 8662-6** (1997) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Trapani a percussione”.
- Norma **EN ISO 8662-7** (1997) “Hand-held power tools. Measurement of vibration at the handle. Part 7: Wrenches, screwdrivers and nut runners with impact, impulse or ratched action”.
- Norma **UNI EN ISO 8662-8** (1997) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Lucidatrici e levigatrici rotative, orbitali e rotorbitali”.
- Norma **UNI EN ISO 8662-9** (1998) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Pestelli”.
- Norma **UNI EN ISO 8662-12** (1997) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Seghetti e limatrici alternativi e seghetti rotativi od oscillanti”.
- Norma **EN ISO 8662-13** (1997) “Hand-held power tools. Measurement of vibration at the handle”.
- Norma **UNI EN ISO 8662-14** (1998) “Macchine utensili portatili – Misura delle vibrazioni sull’impugnatura. Macchine portatili per la lavorazione delle pietre e scrostatori ad aghi”.
- Norma **UNI EN ISO 10819** (1998) “Vibrazioni al sistema mano-braccio. Metodo per la misurazione e la valutazione della trasmissibilità delle vibrazioni dai guanti al palmo della mano”.
- Norma **UNI ENV 25349** (1994) “Vibrazioni meccaniche - Linee guida per la misurazione e la valutazione dell’esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio”.
- Norma **UNI ENV 28401** “Risposta degli individui alle vibrazioni. Strumenti di misurazione”.
- Norma **UNI ISO 7505** (1989) “Macchine forestali – Motoseghe a catena portatili. Misura delle vibrazioni trasmesse alle mani”.
- Norma **UNI ISO 7916** (1994) “Macchine forestali – Decespugliatori portatili. Misura delle vibrazioni trasmesse alle mani”.



- Norma **UNI EN 12096** “Vibrazioni meccaniche – Dichiarazione e verifica dei valori di emissione vibratoria”.

2.6 Altri riferimenti normativi relativi alla prevenzione del rischio vibrazioni al corpo intero

I principali riferimenti normativi, a livello nazionale e internazionale, riguardanti la misura e la valutazione delle vibrazioni al corpo intero sono:

- **Decreto Presidente della Repubblica del 19/03/1956, n. 303** "Norme generali per l'igiene del lavoro";
- **Decreto Legislativo 4 dicembre 1992, n. 475** “Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale”;
- **Decreto Legislativo del 09/04/2008, n. 81**
- **Decreto Presidente della Repubblica del 24/07/1996, n.459** “Regolamento per l’attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine”;
- Norma **ISO 2631-1** (1997) “Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration. Part. 1: General requirements”;
- Norma **ISO 2631/3** (1985) “Evaluation of human exposure to wholebody vibration. Part.3: Evaluation of exposure to whole-body z-axis vertical vibration in the frequency range 0,1 to 0,63 Hz”;
- Norma **ISO 5008** (1979) “Agricultural wheeled tractors and field machinery. Measurement of whole-body vibration at the operator”;
- Norma **UNI EN 1032** (1998) “Vibrazioni meccaniche – Esame di macchine mobili allo scopo di determinare l’entità delle vibrazioni trasmesse al corpo intero. Generalità”;
- Norma **UNI EN 30326-1** (1997) “Vibrazioni meccaniche – Metodo di laboratorio per la valutazione delle vibrazioni sui sedili dei veicoli. Requisiti di base”;
- Norma **UNI ISO 8002** (1992) “Vibrazioni meccaniche. Veicoli terrestri. Criteri di presentazione dei dati misurati”;
- Norma **ISO 8041** (1990) “Human response to vibration – Measuring instrumentation”;



- Norma **UNI EN 12096** “Vibrazioni meccaniche – Dichiarazione e verifica dei valori di emissione vibratoria”.

3 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

L'articolo 5 della Direttiva Europea "Disposizioni miranti a escludere o ridurre l'esposizione" vieta al comma 3 il superamento dei valori limite di esposizione (mano braccio: $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$; corpo intero $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ (art. 5 comma 3).

Lo stesso articolo prescrive al datore di lavoro l'adozione di ***"misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite di esposizione"***

Tale aspetto è particolarmente rilevante, soprattutto in considerazione del fatto che, sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione a vibrazioni del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare i livelli di esposizione al di sotto dei valori limite fissati dalla Direttiva, come ad esempio, nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore: in molti casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.



Il comma 2 dello stesso articolo prescrive che, qualora siano superati i livelli di azione (mano braccio: **$A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$** ; **corpo intero = $0,5 \text{ m/s}^2$**) il datore di lavoro elabora ed applica un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

- a) Altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche
- b) 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.
- c) 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-braccio
- d) Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro
- e) La progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro
- f) 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
- g) La limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione
- h) Orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo
- i) La fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità



Tra i dispositivi accessori citati al punto c) rientrano a pieno titolo i guanti certificati "anti-vibrazioni" ai sensi della direttiva EN ISO 10819 (1996). Pur non presentando generalmente livelli di protezione elevati, i guanti anti-vibrazioni sono comunque utili ai fini di evitare l'effetto di amplificazione della vibrazione trasmessa alla mano, generalmente riscontrabile per i normali guanti da lavoro, e di attenuare ulteriormente i livelli di vibrazione prodotti dagli utensili impiegati. Va inoltre considerato che un altro scopo importante dei guanti è quello di tenere le mani calde ed asciutte, il che può contribuire a limitare alcuni effetti nocivi indotti dalle vibrazioni.

L'articolo 6 della direttiva prevede inoltre specifici obblighi di informazione e formazione per i lavoratori esposti a rischio vibrazioni e per i loro rappresentanti, in relazione a:

- misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio vibrazioni
- livelli d'azione e valori limite
- risultati delle valutazioni
- potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature utilizzate
- metodi per l'individuazione e segnalazione di sintomi e lesioni
- circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto alla sorveglianza sanitaria
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni.



4 RAPPORTO DI VALUTAZIONE: ESPOSTI A VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO - BRACCIO ED AL CORPO INTERO

La sottoscritta sig.ra Rogialli Gianna in qualità di Legale Rappresentante della Ditta Arezzo Multiservizi S.r.l. esercente l'attività di "Servizi cimiteriali" con sede legale in Via B. Buozzi, n° 1 – 52100 Arezzo (AR) e attiva presso il cimitero di Arezzo e i cimiteri situati all'interno del Comune di Arezzo, consapevole della responsabilità che assume ai sensi dell'arti. 485 del c.p.

DICHIARA:

1. Di aver effettuato la valutazione delle Vibrazioni HAV/WBV in data **06 Ottobre 2010**
2. Che gli occupati in azienda esposti a vibrazioni sono i seguenti:

Cognome	Nome	Qualifica	Mansione
BALDONI	MASSIMO	Impiegato	Amministrativa
BARBAGLI	FRANCESCO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
BONCHI	MARIO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
CASUCCI	ANDREA	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
CASUCCI	GIANCARLO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
CEROFOLINI	LUCIANO	Impiegato	Amministrativa
CEROFOLINI	UMBERTO	Impiegato	Amministrativa
CUOMO	GAETANO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
DE CARO	GIAMBATTISTA	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
DI FANFANO	LUCIANO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
DINI	FRANCO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
DUCHINI	LUIGI	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
FABIANELLI	MASSIMILIANO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
FRANCINI	ANGELO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
GAMBACCINI	GIANNI	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
GAUDINO	GIUSEPPE	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
GIGANTI	MASSIMO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
GRAVERINI	ELENA	Impiegata	Amministrativa
GUERRI	MASSIMO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
LANZI	SAURO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
MARTORANA	ARCANGELO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
MAZZI	FRANCO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
MORI	SAURO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
PALAZZINI	GIOVANNI	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
ROGIALLI	GIANNA	Direttore	Amministrativa
SANTOLINI	GIUSEPPE	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
SILVESTRI	LUCIANO	Operaio	Addetto lavori cimiteriali
VILLANI	GIUSEPPE	Operaio	Addetto lavori cimiteriali



1. Che per ridurre il rischio da esposizione a vibrazioni sono già in atto le seguenti misure tecniche, organizzative e procedurali:
 - cercare di limitare al minimo il tempo di utilizzo di tali attrezzature.
 - programmare la manutenzione periodica delle attrezzature di lavoro.
 - informare e formare i lavoratori esposti al rischio di vibrazioni meccaniche secondo art. 184 D. Lgs. 81/08
 - effettuare la sorveglianza sanitaria periodica con periodicità stabilita dal medico competente.
 - contattare immediatamente il responsabile di reparto se si avvertono aumenti di vibrazioni meccaniche.

2. Che la valutazione in oggetto, **salvo l'obbligo di ripeterla ad ogni variazione consistente delle condizioni di esposizione alle vibrazioni**, verrà ripetuta con la seguente **periodicità: OGNI 4 ANNI**

ALLEGA: Relazione tecnica relativa alla seguenti attività giornaliere:

- AMMINISTRAZIONE
- SEPPELLIMENTO/TUMULAZIONE/INUMAZIONE
- ESTUMULAZIONE/ESUMAZIONE
- MANUTENZIONE
- MANUTENZIONE DEL VERDE
- MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

N. B.:

I livelli di vibrazioni HAV/WBW ricavati da misure sono stati presi dalla precedente valutazione dell'esposizione alle vibrazioni.



5 RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO

VALORI DI ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO	
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	0,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	1 [m/s ²]

ATT.GIORNALIERA: AMMINISTRAZIONE	
Guida autovettura per trasporto persone (val. max riscontrato)	120 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,54 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	0,27 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	0,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	1 [m/s ²]

ATT.GIORNALIERA: SEPPELLIMENTO/TUMULAZIONE/INUMAZIONE	
Escavatore cingolato EURODIG Mod. GR 1000	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	1,15 [m/s ²]
Escavatore KUBOTA Mod. K008-3	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	0,50 [m/s ²]
Guida autovettura per trasporto persone (val. max riscontrato)	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,54 [m/s ²]
Guida autocarro per trasporto cose (val. max riscontrato)	120 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,62 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	0,46 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	0,5 [m/s ²]



ATT.GIORNALIERA: ESTUMULAZIONE/ESUMAZIONE	
Escavatore cingolato CASE Mod. CX - 27	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	0,42 [m/s ²]
Escavatore cingolato EURODIG Mod. GR 1000	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	1,15 [m/s ²]
Escavatore KUBOTA Mod. K008-3	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	0,50 [m/s ²]
Guida autovettura per trasporto persone (val. max riscontrato)	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,54 [m/s ²]
Guida autocarro per trasporto cose (val. max riscontrato)	90 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,62 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore	
A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	0,45 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	0,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	1 [m/s ²]

ATT.GIORNALIERA: MANUTENZIONE	
Guida ape per trasporto cose (val. max riscontrato)	90 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	0,71 [m/s ²]
Guida autovettura per trasporto persone (val. max riscontrato)	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,54 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore	
A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	0,34 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	0,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	1 [m/s ²]



ATT.GIORNALIERA: MANUTENZIONE DEL VERDE	
Guida ape per trasporto cose (val. max riscontrato)	60 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	0,71 [m/s ²]
Guida autovettura per trasporto persone (val. max riscontrato)	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,54 [m/s ²]
Guida autocarro per trasporto cose (val. max riscontrato)	60 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,62 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	0,36 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	0,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	1 [m/s ²]

ATT.GIORNALIERA: MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	
Guida autocarro per trasporto cose (val. max riscontrato)	120 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	0,62 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	0,31 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	0,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	1 [m/s ²]



6 RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO - BRACCIO

VALORI DI ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO	
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	2,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	5 [m/s ²]

ATT.GIORNALIERA: ESTUMULAZIONE/ESUMAZIONE	
Trapano elettrico demolitore EINHEL mod. BBH 1500	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	4,20 [m/s ²]
Trapano elettrico demolitore MAKITA mod. HR 4000C	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	10,00 [m/s ²]
Demolitore DEWALT mod. D25830K	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	7,90 [m/s ²]
Trapano demolitore a batteria MAKITA mod. BHR261	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	13,50 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore	
A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	1,94 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	2,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	5 [m/s ²]



ATT.GIORNALIERA: MANUTENZIONE	
Mola AEG mod. WSL 230	10 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	5,40 [m/s ²]
Mola DEWALT mod. DW818-QS	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	6,50 [m/s ²]
Mola MAKITA mod. GA9030 S	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	10,60 [m/s ²]
Trapano elettrico METABO mod. SBE 2000W750	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	8,40 [m/s ²]
Demolitore DEWALT mod. D25900K	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	9,80 [m/s ²]
Trapano MAKITA mod. HR 2400	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	8,40 [m/s ²]
Trapano STAYER mod. TM 368	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	12,80 [m/s ²]
Sega circolare AEG mod. K55	10 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	1,80 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore	
A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	2,54 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	2,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	5 [m/s ²]



ATT.GIORNALIERA: MANUTENZIONE DEL VERDE	
Decespugliatore KAWASAKI mod. TH 43	10 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	4,52 [m/s ²]
Decespugliatore OLEO-MAC mod. 453 BP ERGO	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	4,50 [m/s ²]
Decespugliatore OLEO-MAC mod. 746 T	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	4,50 [m/s ²]
Motosega elettrica CASTOR mod. HI-TECH 202 Q	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da banca dati ISPESL	5,70 [m/s ²]
Taglia siepi EMAK mod. HC 750 E 700 W	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	2,50 [m/s ²]
Rasaerba a scoppio OLEO-MAC mod. G 44PK	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	5,50 [m/s ²]
Decespugliatore AIRONE mod. 54	5 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	4,80 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	2,32 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	2,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	5 [m/s ²]

ATT.GIORNALIERA: MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI	
Trapano MAKITA mod. HR 2400	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	8,40 [m/s ²]
Trapano avvitatore a batteria MAKITA mod. BHP453	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da scheda tecnica	10,00 [m/s ²]
Avvitatore AEG mod. BEST 12X	30 minuti/giorno
Livello di vibrazione istantaneo ricavato da misura	2,40 [m/s ²]
Esposizione equivalente giornaliera riportata ad 8 ore A(8)=(Siaw,2Ti/480)0.5 ISO 2631-1 B1	3,32 [m/s ²]
Valore d'azione giornaliero di esposizione A(8)	2,5 [m/s ²]
Valore limite giornaliero di esposizione A(8)	5 [m/s ²]



7 INFORMAZIONE

I sotto elencati Lavoratori della Arezzo Multiservizi S.r.l. dichiarano di aver preso visione del presente rapporto di valutazione del rischio derivante da esposizione a vibrazioni al sistema mano/braccio ed al corpo intero mediante ricevimento della propria scheda di valutazione.

Cognome	Nome	Livello di esposizione max HAV	Livello di esposizione max WBV	Firma
BALDONI	MASSIMO	-	0,27 m/s ²	
BARBAGLI	FRANCESCO	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
BONCHI	MARIO	3,32 m/s ²	0,46 m/s ²	
CASUCCI	ANDREA	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
CASUCCI	GIANCARLO	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
CEROFOLINI	LUCIANO	-	0,27 m/s ²	
CEROFOLINI	UMBERTO	-	0,27 m/s ²	
CUOMO	GAETANO	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
DE CARO	GIAMBATTISTA	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
DI FANFANO	LUCIANO	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
DINI	FRANCO	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
DUCHINI	LUIGI	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
FABIANELLI	MASSIMILIANO	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
FRANCINI	ANGELO	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
GAMBACCINI	GIANNI	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	
GAUDINO	GIUSEPPE	2,54 m/s ²	0,46 m/s ²	



Cognome	Nome	Livello di esposizione max HAV	Livello di esposizione max WBV	Firma
GIGANTI	MASSIMO	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
GRAVERINI	ELENA	-	<i>0,27 m/s²</i>	
GUERRI	MASSIMO	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
LANZI	SAURO	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
MARTORANA	ARCANGELO	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
MAZZI	FRANCO	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
MORI	SAURO	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
PALAZZINI	GIOVANNI	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
ROGIALLI	GIANNA	-	<i>0,27 m/s²</i>	
SANTOLINI	GIUSEPPE	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
SILVESTRI	LUCIANO	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	
VILLANI	GIUSEPPE	<i>2,54 m/s²</i>	<i>0,46 m/s²</i>	

