



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
**PROVINCIA DI BOLOGNA**

**COPIA**

**DELIBERAZIONE**  
**DELLA GIUNTA COMUNALE N. 57 DEL 09/05/2017**

---

**OGGETTO: DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI - AGGIORNAMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI DA RUMORE, VIBRAZIONI E STRESS LAVORO CORRELATO - APPROVAZIONE VALUTAZIONI SPECIFICHE**

---

*Cod. materia:*

L'anno DUEMILADICIASSETTE il giorno NOVE del mese di MAGGIO alle ore 18:00 nella Sala della Giunta Comunale previa l'osservanza di tutte le formalità prescritte dalla legislazione vigente, vennero oggi convocati a seduta i componenti della Giunta Comunale.

All'appello risultano presenti:

<i>Cognome e Nome</i>	<i>Carica</i>	<i>Presente</i>	
FRANCHI ROMANO	SINDACO	S	
CUPPI VALENTINA	VICESINDACO	S	
RIGHI SIMONE	ASSESSORE	S	
ORSI FABRIZIO	ASSESSORE	S	
PIACENTI CRISTINA	ASSESSORE	S	
<b><i>Totale Presenti</i></b>	<b>5</b>	<b><i>Totale Assenti</i></b>	<b>0</b>

*Assenti giustificati i signori:*

*Nessun convocato risulta assente giustificato*

*Assenti NON giustificati i signori:*

*Nessun convocato risulta assente ingiustificato*

Partecipa il SEGRETARIO GENERALE DR.SSA CLEMENTINA BRIZZI il quale provvede alla redazione del presente verbale.

Essendo legale il numero degli intervenuti, il Sig. ROMANO FRANCHI, SINDACO, assume la presidenza e, constatata la legalità dell'adunanza, dichiara aperta la seduta per la trattazione dell'oggetto sopra indicato.

**OGGETTO:**  
**DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI - AGGIORNAMENTO VALUTAZIONE  
DEI RISCHI DA RUMORE, VIBRAZIONI E STRESS LAVORO CORRELATO -  
APPROVAZIONE VALUTAZIONI SPECIFICHE**

**LA GIUNTA COMUNALE**

**VISTO:**

- il D.Lgs. 09/04/2008, n. 81 avente ad oggetto “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Pubblicato nella Gazz. Uff. 30 aprile 2008, n. 101, S.O.”;
- in particolare l'art. 28 “Oggetto della valutazione dei rischi”, che prevede che la valutazione di cui all' articolo 17, comma 1, lettera a) debba riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato;
- l'art. 181, comma 2, capo I e l'art. 190, comma 1, capo II del Titolo VIII del D.Lgs. 81/08 che attribuiscono al Datore di Lavoro gli obblighi di valutare i livelli di rumore a cui possono essere esposti i lavoratori aziendali durante il lavoro e di ripetere la valutazione stessa con una cadenza almeno quadriennale;
- nuovamente l'art. 181, comma 2 e l'art. 202, comma 1 del D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008, che attribuiscono al Datore di Lavoro l'obbligo di valutare i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche a carico sia del sistema mano-braccio, sia del corpo intero, a cui possono essere esposti i lavoratori aziendali e l'obbligo di ripetere la valutazione stessa con una cadenza almeno quadriennale;
- l'attuale quadro normativo di tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, ha specificamente individuato lo “stress lavoro-correlato” come uno dei rischi oggetto di valutazione, secondo i contenuti dell'Accordo europeo dell'8 ottobre 2004e che questa valutazione va ripetuta periodicamente ogni due anni;

**CONSIDERATO CHE:**

- con Deliberazione di Giunta Comunale n. 118 del 22.07.2008 è stato approvato il documento di valutazione dei rischi per la sicurezza sul lavoro del Comune di Marzabotto;
- la valutazione dell'esposizione al rumore negli ambiente di lavoro è stata fatta, per il Comune di Marzabotto, a Marzo 2012;
- la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche è stata eseguita, per il Comune di Marzabotto, nel 2006;
- la valutazione del rischio da stress lavoro correlato è stata eseguita, per il Comune di Marzabotto, nel 2014;

**PRESO ATTO CHE**

- a seguito della Deliberazione di Giunta Comunale n. 226 del 14.04.2014, in data 30.05.2014 è stato firmato il contratto con lo Studio Consilia Srl di San Lazzaro di Savena (BO) per la gestione integrata della sicurezza per i lavoratori del Comune di Marzabotto sino al 2017;
- a seguito della collaborazione con lo Studio Consilia Srl, sono state effettuate nei primi mesi dell'anno in corso tutte le valutazioni necessarie per procedere alla valutazione del rischio da esposizione al rumore, alle vibrazioni e la valutazione del rischio stress lavoro correlato;
- la valutazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro è stata consegnata dallo Studio Consilia Srl, in allegato al Prot. Gen. di questo Ente n. 3910 in data 10 Aprile 2017 ed è conservata agli atti del Settore Servizi Esterni;

- la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche è stata consegnata dallo Studio Consilia Srl in allegato al Prot. Gen. di questo Ente n. 3911 in data 10 Aprile 2017 ed è conservata agli atti del Settore Servizi Esterni;
- la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rischio stress lavoro correlato è stata consegnata dallo Studio Consilia Srl in allegato al Prot. Gen. di questo Ente n. 4110 in data 14 Aprile 2017 ed è conservata agli atti del Settore Servizi Esterni;

**RITENUTO NECESSARIO ED OPPORTUNO** considerare i citati documenti di valutazione dei rischi da esposizione al rumore, alla vibrazione ed allo stress lavoro correlato quali integrazioni al documento di valutazione dei rischi per la sicurezza sul lavoro del Comune di Marzabotto approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 118 del 22.07.2008 ed attualmente in vigore;

**RICORDATO CHE** il presente atto, comprensivo delle valutazioni di cui ai punti precedenti, verranno conservati unitamente al documento di valutazione dei rischi per la sicurezza sul lavoro del Comune di Marzabotto;

**VISTO CHE** è fatto obbligo, come prevede la citata normativa, perseguire tutte le misure di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro, si richiama l'attenzione sui programmi degli interventi individuati per un miglioramento del livello di sicurezza presente in ciascuna valutazione, all'interno del quale sono indicati gli interventi formativi per risolvere le criticità riscontrate e migliorare la sicurezza all'interno dell'Ente;

**RITENUTO** quanto sopra meritevole di approvazione;

**PRESO ATTO CHE** il presente provvedimento non comporta effetti diretti sulla situazione economica-finanziaria o sul patrimonio dell'Ente;

**VISTI** gli allegati pareri favorevoli:

- in ordine alla regolarità tecnica a firma del Capo Settore Servizi Esterni (art. 49, c.1 D.Lgs. 267/2000);
- di conformità a firma del Segretario Generale (art. 4, c. 1 Regolamento dei controlli interni del Comune) ;

Con voti favorevoli unanimi espressi nei modi di legge.

## **DELIBERA**

**DI APPROVARE**, quali allegati al Documento di Valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori e delle relative misure di prevenzione e protezione (decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81e successive modificazioni ed integrazioni) aggiornamento anno 2008" approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. n. 118 del 22.07.2008, i seguenti documenti che verranno conservati agli atti del Settore Servizi Esterni:

- la valutazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro è stata consegnata dallo Studio Consilia Srl, in allegato al Prot. Gen. di questo Ente n. 3910 in data 10 Aprile 2017;
- la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche è stata consegnata dallo Studio Consilia Srl in allegato al Prot. Gen. di questo Ente n. 3911 in data 10 Aprile 2017;
- la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rischio stress lavoro correlato è stata consegnata dallo Studio Consilia Srl in allegato al Prot. Gen. di questo Ente n. 4110 in data 14 Aprile 2017;

**DI DEMANDARE** il Settore Servizi Esterni all'informazione e alla divulgazione di quanto contenuto nel citato documento a tutto il personale del Comune di Marzabotto;

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE NR. 57 DEL 09/05/2017

**DI RENDERE**, con separata votazione ed all'unanimità di voti, la presente deliberazione immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134, 4° comma, del D.Lgs. n.267/2000.

# Studio CONSILIA S.r.l.

SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA PER LA PREVENZIONE



## COMUNE DI MARZABOTTO

PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

### DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ARTT. 17 E 28 DEL D.LGS. 81/08

### VALUTAZIONE DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

AI SENSI DELL'ART. 190 DEL D.LGS. N. 81/08

San Lazzaro di Savena (BO), 17/03/2017



## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. DESCRIZIONE AZIENDA .....	6
3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE. ....	8
4. MODALITÀ DI CONDUZIONE DELL'INDAGINE FONOMETRICA E RISULTATI..	9
5. VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA DELL'ATTENUAZIONE E DELL'EFFICACIA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DELL'UDITO.....	14
6. MANSIONI CON UTILIZZO DI SOSTANZE OTOTOSSICHE E MANSIONI CON ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE .....	16
7. ESPOSIZIONE A RUMORE IMPULSIVO .....	18
8. VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI SEGNALI DI AVVERTIMENTO .....	19
9. SORVEGLIANZA SANITARIA.....	20
10. CONCLUSIONI.....	21

### *Allegati*

- Allegato 1:** *Elenco delle mansioni per le quali il livello di esposizione giornaliera personale al rumore ( $L_{EX,8h}$ ) non supera il valore di 80 dB(A).*
- Allegato 2:** *Valori di rumorosità ( $L_{Aeq}$  in dB(A) –  $L_{Ceq}$  in dB(C) –  $L_{Cpeak}$  in dB(C)) rilevati nei reparti.*
- Allegato 3:** *Verifica attenuazione DPI-u*
- Allegato 4:** *Tabella riassuntiva in ordine alfabetico dei valori di esposizione personale al rumore dei lavoratori.*
- Allegato 5:** *Certificati di taratura degli strumenti.*
- Allegato 6:** *Programma degli interventi per il miglioramento del livello di sicurezza*



## 1. PREMESSA

La presente valutazione è redatta al fine di adempiere a quanto prescritto dall'art. 181, comma 2, capo I e dall'art. 190, comma 1, capo II del Titolo VIII del D.Lgs. 81/08 che attribuiscono al Datore di Lavoro gli obblighi di valutare i livelli di rumore a cui possono essere esposti i lavoratori aziendali durante il lavoro e di ripetere la valutazione stessa con una cadenza almeno quadriennale.

Il Titolo VIII del D.Lgs. 81/08 riporta nell'art. 188 le definizioni delle grandezze fisiche da utilizzare per la valutazione dei rischi da esposizione al rumore durante il lavoro, ossia:

- a) pressione acustica di picco ( $p_{peak}$ ): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C";
- b) livello di esposizione giornaliera al rumore ( $L_{EX,8h}$ ): [dB(A) riferito a 20  $\mu$ Pa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di 8 ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6<sup>(1)</sup>. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;
- c) livello di esposizione settimanale al rumore ( $L_{EX,w}$ ): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2<sup>(2)</sup>.

Il medesimo Titolo VIII definisce poi nell'art. 189 i "valori limite di esposizione e i valori di azione", in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, fissandoli come segue:

- a) **valori limite di esposizione:** rispettivamente  $L_{EX,8h} = 87$  dB(A) e  $p_{peak} = 200$  Pa [140 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa] (**N.B.:** valori di esposizione da valutare tenendo conto dell'attenuazione fornita dal dispositivo di protezione per l'udito indossato (**DPI-u**) dal lavoratore);
- b) **valori superiori di azione:** rispettivamente  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) e  $p_{peak} = 140$  Pa [137 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa];
- c) **valori inferiori di azione:** rispettivamente  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A) e  $p_{peak} = 112$  Pa [135 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa].

<sup>(1)</sup> Riferimento attuale: ISO 1999:2013 – punto 3.1.

<sup>(2)</sup> Riferimento attuale: ISO 1999:2013 – punto 3.1, nota 2.



La presente valutazione contiene i risultati dei rilievi fonometrici effettuati in data **08 marzo 2017**, ed ha lo scopo di **sostituire integralmente** il precedente documento di valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori datato 29/02/2012.

Il lavoro di elaborazione del presente documento è stato svolto, su incarico del Datore di Lavoro, dai tecnici dello Studio CONSILIA S.r.l. di San Lazzaro di Savena [ing. Marcello Verrocchio (in qualità sia di RSPP del Comune, sia di “*tecnico competente*” iscritto nell’elenco dei tecnici competenti in acustica della Provincia di Bologna ai sensi della Delibera regionale n. 11394 del 09/11/1998) ed ing. Marco Bertazzoni (in qualità di tecnico collaboratore)].

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), sig. Alfredo Dainesi, è stato consultato e coinvolto nelle varie fasi della valutazione.



La valutazione è stata condotta prendendo in considerazione gli aspetti di seguito indicati:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione normati;
- c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- d) per quanto possibile a livello tecnico, gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- e) tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- f) le informazioni sulle emissioni di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature di lavoro;
- g) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- h) il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- i) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- l) la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.



## 2. DESCRIZIONE AZIENDA

### 2.1 Dati anagrafici

Azienda:	<b>COMUNE DI MARZABOTTO</b>
Sede legale:	<b>Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)</b>
Datore di Lavoro:	<b>sig. Romano Franchi</b> ( <i>Sindaco Comune di Marzabotto</i> )
Responsabile del S.P.P.:	<b>dott. ing. Marcello Verrocchio</b> ( <i>consulente esterno</i> )
Medico Competente:	<b>dott. Mario De Tullio</b>
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	<b>Sig. Alfredo Dainese</b>

### 2.2 Descrizione ciclo produttivo

Il **Comune di Marzabotto** si occupa di numerose attività di gestione ed amministrazione del territorio comunale. All'interno dell'ente sono presenti i seguenti settori e servizi:

- A. Servizi Finanziari;
- B. Servizi Generali;
- C. Servizi Tecnici;
- D. Servizi alla Persona;
- E. Polizia Municipale;
- F. Servizi Esterni.

Gli addetti che svolgono le proprie mansioni all'interno dei Settori indicati nell'elenco precedente dalle lettere a), b) c) e d), si occupano di attività che possono essere ricondotte a mansioni impiegatizie: si tratta infatti di lavori amministrativi e tecnici costituiti da “*lavori d'ufficio*”, ricevimento pubblico e da spostamenti esterni per lo svolgimento di commissioni presso enti o strutture legate all'attività comunale.

Gli addetti della Polizia Municipale svolgono le proprie attività all'interno degli uffici siti all'interno del municipio di Marzabotto, e di controllo e vigilanza su tutto il territorio comunale di competenza.

Gli addetti del Settore Servizi Esterni svolgono le seguenti attività:

- manutenzione ordinaria e straordinaria del verde pubblico (potatura, falciatura, ecc);
- manutenzione ordinaria e straordinaria dell'illuminazione pubblica lungo le strade del territorio;



- manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade del territorio comunale (asfaltatura, scavo, movimentazione terra, pulizia caditoie, ecc);
- servizi cimiteriali (inumazioni, esumazioni, gestione cimiteri comunali ecc);
- manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici comunali (scuole, edifici pubblici ecc);
- gestione impianti di riscaldamento edifici pubblici;
- attività di supporto ai vigili urbani;
- allestimento di eventi e manifestazioni;
- attività di servizio neve (sgombero neve, spargimento sale, pulizia delle strade e dei marciapiedi di tutto il territorio comunale, nonché nelle tre stazioni ferroviarie presenti all'interno del Comune).

### 2.3 Orari di lavoro

L'attività produttiva si svolge negli orari riportati nella tabella seguente.

REPARTO	ORARIO DI LAVORO
Addetti back/front office Addetti ufficio tecnico Addetti polizia municipale	6 giorni / settimana 6 h / giorno
Addetti squadra esterna	5 giorni / settimana 7 h 12' / giorno

### 2.4 Quadro mansioni

Alla data di effettuazione della valutazione i lavoratori occupati in Azienda erano quelli riportati nella tabella seguente (suddivisi per mansioni):

<i>MANSIONI</i>	<i>N. ADDETTI</i>
Addetti polizia municipale	7
Addetti back / front office	17
Addetti ufficio tecnico	7
Addetti squadra esterna	7
<b>TOTALE ADDETTI</b>	<b>38</b>



### 3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE.

Per l'esecuzione dei rilievi fonometrici sono stati utilizzati:

- un fonometro integratore digitale di Classe 1, Brüel & Kjær, modello 2239, matricola 2485594, conforme alle norme:
  - IEC 651, gruppo I sui fonometri;
  - IEC 804, gruppo I sui fonometri integratori;
  - CEI EN 60804;
- un fonometro analizzatore sonoro modulare di precisione di Classe 1, marca Brüel & Kjær, modello 2250, matricola 2506110, conforme alle norme:
  - IEC 651, gruppo I sui fonometri;
  - IEC 804, gruppo I sui fonometri integratori;
  - CEI EN 60804;

Entrambi gli strumenti sono stati calibrati, prima e dopo l'esecuzione di ogni serie di misurazioni effettuate con la stessa configurazione strumentale, utilizzando un calibratore Brüel & Kjær, modello 4231, matricola n. 3001078, conforme alla norma CEI EN 60942.

Gli strumenti ed il calibratore sono stati tarati:

- in data 19/08/2015 il fonometro modello n. 2250 (c/o Laboratorio Bruel & Kjaer - centro di taratura certificato DANAK);
- in data 04/09/2015 il fonometro modello n. 2239 (c/o Laboratorio SST dell'Azienda USL 7 di Siena – centro di taratura accreditato ACCREDIA);
- in data 21/07/2015 il calibratore modello n. 4231 (c/o Laboratorio Bruel & Kjaer - centro di taratura certificato DANAK).

Un estratto dei documenti di taratura relativi agli strumenti suddetti sono allegati alla presente relazione (**Allegato n. 5**).

Entrambi gli strumenti sono stati utilizzati muniti di apposito schermo antiventto.



#### 4. MODALITÀ DI CONDUZIONE DELL'INDAGINE FONOMETRICA E RISULTATI

L'indagine per l'effettuazione della presente valutazione del rumore è costituita dalle misure eseguite in data **08 marzo 2017**. Alle operazioni di rilievo del rumore nei vari reparti ha partecipato e collaborato oltre ai lavoratori presenti nelle diverse postazioni di lavoro, il preposto sig. Massimo Landini.

Si è proceduto adottando le indicazioni prescritte al punto n. 5.1 della norma UNI 9432:2011 “*Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell’ambiente di lavoro*” e prescritte ai punti 6 e 7 della norma UNI EN ISO 9612:2011 “*Determinazione dell’esposizione al rumore negli ambienti di lavoro – Metodo tecnico progettuale*” relativamente alla ricognizione dell’ambiente, ai metodi ed all’analisi del lavoro individuando:

- l’eventuale presenza di gruppi di lavoratori acusticamente omogenei;
- i luoghi nei quali i presumibili livelli di esposizione giornaliera al rumore potevano assumere valori superiori ai “*valori inferiori di azione*” [ $L_{EX,8h} > 80$  **dB(A)** o  $p_{peak} > 135$  **dB(C)**] indicati dall’art. 189, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 81/08. A seguito di questa prima attività valutativa, è stato possibile escludere il superamento dei valori inferiori d’azione, per gli addetti alle mansioni indicate nella tabella in Allegato n. 1 alla presente relazione;
- la tipologia di rumore presente presso le postazioni di lavoro [**costante** (stazionario), **ciclico** o **fluttuante** (non stazionario)];
- eventuali rumori significativi;
- la variabilità delle lavorazioni;
- i cicli tecnologici, le modalità di esecuzione del lavoro, i mezzi ed i materiali usati;
- le condizioni acustiche intorno alle postazioni di misura, compresa la presenza di eventuali segnali di avvertimento e/o allarme;
- la giornata o le giornate lavorative nominali per ogni lavoratore o per ogni gruppo di lavoratori;
- i compiti che costituiscono le mansioni;
- le eventuali pause o periodi di riposo e le relative postazioni o ambienti ove sono fruite.

In base a quanto rilevato in occasione della ricognizione dell’ambiente di lavoro ed in conformità a quanto riportato ai punti 8 e 9 della norma UNI EN ISO 9612:2011, per la



determinazione dell'esposizione al rumore è stata adottata la strategia di **misurazioni basate sui compiti**: per il lavoratore o per i gruppi acusticamente omogenei, la giornata lavorativa nominale è stata divisa in un numero di compiti rappresentativi, per ognuno dei quali sono state eseguite separatamente le misure di livello di pressione sonora.

Relativamente alla tipologia di rumore presente presso le postazioni di lavoro, la norma UNI 9432:2011 definisce, al punto 3:

- **rumore costante** (stazionario): rumore, avente durata maggiore di 1s, caratterizzato da una differenza fra il massimo e il minimo di  $L_{AS}$  minore di 3 dB(A);
- **rumore fluttuante** (non stazionario): rumore, avente durata maggiore di 1s, caratterizzato da una differenza fra il massimo e il minimo di  $L_{AS}$  maggiore di 3 dB(A);
- **rumore ciclico**: rumore che si ripete sempre con le stesse caratteristiche ad intervalli di tempo uguali e maggiori del secondo.

Pertanto, in accordo con quanto previsto al punto 9.3 della norma UNI EN ISO 9612:2011 ed al punto 5.3 della norma UNI 9432:2011:

- nei casi in cui sia stata accertata, per tutto il periodo di esposizione, l'esistenza di rumore costante, è stata effettuata una sola misurazione di durata sufficiente ad ottenere la stabilizzazione della misura entro  $\pm 0,3$  dB(A) e comunque non inferiore a 60 secondi;
- nei casi in cui sia stata accertata, per tutto il periodo di esposizione, l'esistenza di rumore ciclico, è stata effettuata una sola misurazione di durata pari a tre cicli e comunque non inferiore a 5 minuti;
- nei casi in cui sia stata accertata, per tutto il periodo di esposizione, l'esistenza di rumore fluttuante, per ogni compito sono state eseguite almeno n. 3 misurazioni, di durata sufficientemente ampia per rappresentare il livello medio di pressione sonora continuo equivalente per l'effettivo compito svolto, ed in ogni caso di durata non inferiore a 5 minuti. È stato verificato, inoltre, che le tre misure risultanti di un compito non differiscano di più di 3 dB, nel qual caso sono state eseguite ulteriori tre misure aggiuntive.

Successivamente si è quindi proceduto, durante le ore di normale attività dello stabilimento, all'effettuazione delle misure di rumore per la determinazione dei livelli di esposizione giornaliera ( $L_{EX,8h}$ ) e della pressione acustica di picco ( $L_{Cpeak}$ ) a cui sono soggetti i lavoratori che operano nei luoghi di lavoro di pertinenza aziendale.



Le misure fonometriche sono state effettuate nelle varie postazioni di lavoro occupate da ciascun operatore e, nell'ambito della medesima postazione, durante le eventuali diverse operazioni ivi condotte.

Infatti può accadere che gli addetti occupino durante il lavoro postazioni diverse con tempi di permanenza che variano a seconda delle operazioni che essi devono svolgere oppure, pur occupando postazioni di lavoro fisse, compiono più operazioni caratterizzate da diverse condizioni di rumorosità.

L'esecuzione delle misurazioni è stata effettuata nel rispetto di quanto prescritto al punto n. 12.4 della norma UNI EN ISO 9612:2011 in particolare per quanto riguarda le posizioni di misura.

Il microfono è stato collocato:

- su cavalletto treppiede e con schermo paravento sempre montato;
- in corrispondenza dei punti normalmente occupati dalla testa degli operatori, o, in assenza degli stessi, nel punto che meglio ne rappresenta la reale esposizione;
- ad altezza dell'orecchio dei lavoratori e ad una distanza compresa tra i 10 ed i 40 cm dal canale uditivo esterno dell'orecchio e al lato della massima esposizione;
- con l'orientamento coincidente con la direzione dello sguardo del lavoratore.

In conformità a quanto riportato al punto 12.2 della norma UNI EN ISO 9612:2011, al termine di ciascuna serie di rilevamenti, eseguiti tra una calibrazione e l'altra, è stato verificato che lo scostamento del livello di calibrazione non fosse maggiore di 0,5 dB. In caso contrario le misure sarebbero state ripetute.



Per ogni punto di misura:

1. è stato eseguito il rilievo del Livello Continuo Equivalente ponderato in scala "A" [ $L_{A,eq}$  in dB(A)] e del Livello Continuo Equivalente ponderato in scala "C" [ $L_{C,eq}$  in dB(C)]<sup>(3)</sup>, con una durata delle misurazioni adeguata alla tipologia di rumore (costante, ciclico, fluttuante) presente nella postazione di lavoro;
2. è stata eseguita la misurazione del livello di pressione acustica di picco ( $L_{Cpeak}$ ) ponderata in frequenza "C".

Nella tabella di cui all'**Allegato n. 2** sono riportati i relativi valori del Livello Continuo Equivalente ponderato in scala "A" ed in scala "C", il tipo di misura ed i livelli della pressione acustica di picco rilevati in ciascun punto. La tabella di cui all'Allegato n. 2 assume pertanto la veste di mappa del rumore all'interno dei luoghi di lavoro in esame e consentono di individuare tutti i luoghi in cui, per i lavoratori che vi possono operare per l'intera giornata lavorativa, il livello di esposizione giornaliera al rumore ( $L_{EX,8h}$ ) potrebbe assumere valori superiori a 85 dB(A) o il livello della pressione acustica di picco ( $L_{Cpeak}$ ) potrebbe assumere valori superiore a 137 dB(C).

**In questi luoghi, se presenti, devono essere adottate le misure di tutela previste dall'art. 192, comma 3 del D.Lgs. 81/08 (apposizione di appropriata segnaletica, perimetrazione e limitazione dell'accesso).**

---

<sup>(3)</sup> Il livello continuo equivalente in scala 'C' è stato utilizzato nell'ambito dei metodi previsti dalla UNI EN 458, per il calcolo dell'esposizione al rumore quando si è tenuto conto dell'attenuazione introdotta dai dispositivi di protezione auricolare.



**Le attività lavorative svolte dall'addetto squadra esterna (all'interno dell'officina comunale ed in area esterna), sono contraddistinte da modalità espositive molto variabili sia durante la singola giornata lavorativa sia durante la settimana.**

Pertanto per tali attività, che comportano quindi un'elevata fluttuazione dei valori di esposizione personale dei lavoratori, si è ritenuto opportuno applicare quanto previsto **dall'art. 191 del D.Lgs. 81/08**, di seguito riportato testualmente:

*Art. 191 - Valutazione di attività a livello di esposizione molto variabile*

1. *Fatto salvo il divieto al superamento dei valori limite di esposizione, per attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale dei lavoratori, il datore di lavoro può attribuire a detti lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione, garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti e in particolare:*
  - a) *la disponibilità dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;*
  - b) *l'informazione e la formazione;*
  - c) *il controllo sanitario. In questo caso la misurazione associata alla valutazione si limita a determinare il livello di rumore prodotto dalle attrezzature nei posti operatore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure tecniche e organizzative di cui all'articolo 192, comma 2.*
2. *Sul documento di valutazione di cui all'articolo 28, a fianco dei nominativi dei lavoratori così classificati, va riportato il riferimento al presente articolo.*

#### **4.1 Incertezza sulle misure**

Si tiene a precisare che nella determinazione dei livelli di esposizione giornaliera al rumore sono state considerate le incertezze associate alle misure valutate secondo le indicazioni riportate nei punti 13, 14 e nell'appendice C della norma UNI-EN-ISO 9612:2011 e al punto 2.08 della Linea Guida per la valutazione del rischio rumore prodotta dal Coordinamento Tecnico delle Regioni (rev. 03 del 13/02/2014).



## 5. VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA DELL'ATTENUAZIONE E DELL'EFFICACIA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DELL'UDITO

### 5.1. Verifica dell'efficienza dell'attenuazione fornita dai DPI-u

Per tutte le mansioni aziendali per le quali è stata valutata una esposizione al rumore a carico dei lavoratori pari o superiore al valore limite di esposizione indicato dall'art. 189, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/08 [87 dB(A)] si è tenuto conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito forniti dall'Azienda ed indossati dai lavoratori (**DPI-u**).

La verifica dell'attenuazione è stata condotta utilizzando il **metodo SNR (Simplified Noise Reduction - riduzione semplificata del rumore)**.

Per il calcolo dell'attenuazione reale offerta dai DPI-u, è stato applicato al valore SNR di attenuazione caratteristico del DPI-u il fattore moltiplicativo  $\beta$ , in conformità con quanto riportato all'Appendice D della norma UNI 9432:2011.

I valori di  $\beta$  da utilizzare in base al tipo di DPI-u sono riportati nel prospetto D.1 della norma UNI 9432:2011 di seguito riportato:

DPI per l'udito	$\beta$
Cuffie	0,75
Inserti espandibili	0,5
Inserti preformati	0,3

L'entità dell'attenuazione secondo il predetto metodo permette di valutare un livello equivalente attenuato [ $L'_{Aeq,attenuato}$ ], ottenuto sottraendo dal valore di livello continuo equivalente ponderato in scala "C" [ $L_{Ceq}$ ] misurato, il valore **SNR** di attenuazione caratteristico del dispositivo otoprotettore (DPI-u) utilizzato (come dichiarato dal costruttore) moltiplicato per il fattore  $\beta$ .

Il livello continuo equivalente attenuato risulta quindi essere valutabile con la relazione:

$$L'_{Aeq,attenuato} = L_{C,eq} - (\beta \times SNR)$$

I risultati dell'attenuazione sono riportati nell'allegato n. 2bis e nelle schede dell'allegato n. 3.



## 5.2. Verifica dell'efficacia

La valutazione dell'**efficacia** dei DPI-u è stata effettuata secondo le indicazioni fornite dalla norma UNI EN 458:2005 e dal paragrafo n. 2.14 del documento prodotto dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle regioni e delle province autonome del 13/02/2014 dal titolo *“Decreto Legislativo n. 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II e III sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro – Indicazioni applicative”*.

L'efficacia è stata pertanto valutata verificando:

- che l'**efficienza** dei DPI-u, per tutte le postazioni di lavoro nelle quali è stato misurato un livello equivalente di rumore superiore a 80 dB(A), sia tale da attenuare i livelli di rumore al di sotto dei valori inferiori di azione. Nell'ambito della presente valutazione la verifica è stata condotta applicando il metodo SNR<sup>(4)</sup>;
- la presenza di un sistema di controllo dell'uso e della manutenzione dei DPI-u.

### **Nota:**

La tabella di cui all'allegato 3 riassume i risultati della verifica di efficacia dei DPI-u messi a disposizione del Comune di Marzabotto ed individua, per ciascuna postazione di lavoro ove i rilievi fonometrici hanno evidenziato un livello equivalente di rumore superiore a 80 dB(A), quelli che garantiscono una protezione di livello almeno accettabile.

---

<sup>(4)</sup> Durante le operazioni di rilievo del rumore, nelle aree ove l'utilizzo degli otoprotettori è prassi comune da parte degli addetti, non è stato mai segnalato dai lavoratori interessati alcun caso di “iper-protezione” originato dall'utilizzo dei DPI-u.



## 6. MANSIONI CON UTILIZZO DI SOSTANZE OTOTOSSICHE E MANSIONI CON ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE

Ai sensi dell'art. 190, comma 1, lettera d) del D.Lgs. n. 81/08, nelle tabelle di cui agli Allegati n.ri 2 e 4 è indicata, per ciascuna operazione/mansione, la potenziale esposizione dei lavoratori a sostanze ototossiche e/o a vibrazioni.

### 6.1 Sostanze ototossiche

L'elenco delle sostanze ototossiche (la cui possibile presenza negli ambienti di lavoro del Comune di Marzabotto). è stata considerata nell'ambito della presente valutazione), è estratto dal documento dell'OSHA "Combined exposure to noise and ototoxic substances" del 2009 .

L'elenco di tali sostanze è riportato nella tabella che segue:

CATEGORIE DI SOSTANZE	SOSTANZE OTOTOSSICHE
Solventi	<i>Toluene, Etilbenzene, n-Propilbenzene</i>
	<i>Stirene, Metilstirene</i>
	<i>Tricloroetilene</i>
	<i>p-Xilene</i>
	<i>n-Esano</i>
	<i>Disolfuro di carbonio</i>
Metalli, metalloidi e composti metallici	<i>Piombo</i>
	<i>Mercurio (metilmercurio cloruro, solfuro mercurio)</i>
	<i>Germanio (biossido di germanio)</i>
	<i>Stagno e composti organici dello stagno</i>
	<i>Cadmio (cloruro di cadmio)</i>
	<i>Arsenico</i>
Asfissianti	<i>Manganese</i>
	<i>monossido di carbonio</i> <i>acido cianidrico, Sali di cianuro</i>
Nitrili	<i>Acrilonite</i>
	<i>3,3'-Iminodipropionitrile</i>
	<i>3-Butenenitrile</i>
	<i>cis-2-Pentenenitrile</i>
	<i>cis-Crotononitrile</i>
Bromati	<i>Bromato di potassio</i>
	<i>Bromato di sodio</i>



CATEGORIE DI SOSTANZE	SOSTANZE OTOTOSSICHE
Idrocarburi alogenati	<i>Polychlorinated biphenyls</i>
	<i>Tetrabromobisphenol A</i>
	<i>Hexabromocyclododecane</i>
	<i>Hexachlorobenzene</i>
Alcani	<i>n-Eptano</i>
	<i>Butyl nitrite</i>
	<i>4-tert-Butyltoluene</i>
Pesticidi/erbicidi	<i>Pyrethroid</i>
	<i>Organofosfati</i>
Monossido di carbonio	---
Farmaci	<i>Antibiotici</i> ( <i>streptomycin, dihydrostreptomycin, gentamycin, amikacin, tetracycline antibiotics, erythromycin, vancomycin</i> )
	<i>Antineoplastici</i> ( <i>antitumour drugs, cisplatin, carboplatin, bleomycin</i> )
	<i>Diuretici</i> ( <i>furosemide, ethacrynic acid, piretanide and bumetanide</i> )
	<i>Analgesici e antipiretici</i> ( <i>painkillers and fever reducers: salicylates, quinine, chloroquine</i> )
Fumo di tabacco	---

## 6.2 Vibrazioni

L'Azienda dispone attualmente di un "Documento di valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche", datato 17/03/2017.

Nelle tabelle di cui agli allegati n.ri 2 e 4 sono indicate le operazioni/mansioni che presentano possibile esposizione a vibrazioni meccaniche.



## 7. ESPOSIZIONE A RUMORE IMPULSIVO

Ai sensi dell'art. 190, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/08, il Datore di Lavoro deve valutare l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione *“il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo”*.

A tal fine, nell'ambito dell'esecuzione dei rilievi fonometrici è stata verificata la possibile presenza di rumore impulsivo, secondo le definizioni riportate al punto 3.9 della norma UNI 9432:2011 ovvero:

Rumore impulsivo: Rumore che possiede un indice di impulsività  $\Delta K_i$  maggiore o uguale a 3, ovvero che soddisfa il criterio  $\Delta K_i = L_{Aeq,I,T} - L_{Aeq} \geq 3$  dB(A), dove  $L_{Aeq,I,T}$  rappresenta il livello sonoro continuo equivalente ponderato A, rilevato con la costante di tempo impulse.

I risultati di tale verifica sono riportati, per ciascun rilievo fonometrico, nella tabella di cui all'Allegato 2 del presente documento.



## **8. VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI SEGNALI DI AVVERTIMENTO**

Ai sensi dell'art. 190, comma 1, lettera e) del D.Lgs. n. 81/08, il datore di lavoro deve valutare l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione *“tutti gli effetti indiretti sulla salute e sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni”*.

Nelle aree in cui possono trovarsi a svolgere la propria mansione i lavoratori comunali, gli unici segnali di avvertimento sono quelli relativi a:

- segnalatori di retromarcia installati a bordo dei mezzi;
- segnalazioni acustiche connesse al traffico stradale (sirene autoveicoli di emergenza, ...).

In occasione del sopralluogo del 08/03/2017 sono state valutate le caratteristiche acustiche di tali segnali di avvertimento in relazione al rumore ambientale presente nei reparti.

È stato verificato che i segnali acustici di avvertimento, con riferimento anche a quanto stabilito dall'Allegato XXX al D.Lgs. 81/08:

- hanno un livello sonoro sostanzialmente superiore al rumore ambientale e risultano quindi essere udibili;
- sono facilmente riconoscibili e si distinguono nettamente dagli altri segnali acustici presenti e dal rumore di fondo.



## 9. SORVEGLIANZA SANITARIA

In base a quanto comunicato dai responsabili dell'Azienda, il controllo sanitario del personale dipendente viene al momento effettuato dal Medico Competente dott. Mario De Tullio.

Il protocollo sanitario di ogni lavoratore e le relazioni sanitarie sono reperibili presso l'apposito archivio aziendale.

Tali protocolli sanitari potranno essere oggetto di nuova verifica a cura del Medico Competente a seguito della presa d'atto della presente valutazione ed in particolare:

- dei livelli di esposizione giornaliera ( $L_{EX,sh}$ ) al rumore;
- dei livelli di pressione acustica di picco ( $L_{Cpeak}$ );

a cui sono risultati essere esposti i lavoratori, nonché delle possibili mansioni con contemporanea esposizione a rumore-vibrazioni e rumore-sostanze ototossiche.



## 10. CONCLUSIONI

Dalla lettura dei valori riportati negli Allegati n.ri 2 e 4 si può evincere che per le attività svolte dal personale del Comune di Marzabotto:

- **i lavoratori addetti alla mansione di “*addetto squadra esterna*” sono soggetti ad un livello di esposizione giornaliero al rumore ( $L_{EX,8h}$ ) molto variabile e superiore al valore limite di esposizione [87 dB(A)] valutato attraverso l'applicazione dell'art. 191 del D.Lgs. 81/08 [si precisa che il  $L_{EX,8h}$  att per tale mansione è minore di 80dB(A)];**
- nessun lavoratore è soggetto ad un livello di esposizione giornaliero ( $L_{EX,8h}$ ) superiore al valore superiore di azione [85 dB(A)];
- nessun lavoratore è soggetto ad un livello di esposizione giornaliero ( $L_{EX,8h}$ ) superiore al valore inferiore di azione [80 dB(A)];
- **i lavoratori riportati nell'allegato n. 1 risultano soggetti ad un livello di esposizione giornaliero al rumore ( $L_{EX,8h}$ ) inferiore a 80 dB(A);**
- nessun lavoratore risulta esposto a livelli della pressione acustica di picco ( $L_{Cpeak}$ ) superiori a 135 dB(A);
- per quanto riguarda i DPI uditivi forniti ai lavoratori ovvero:
  - inserti auricolari espandibili 3M EAR Classic (SNR = 28 dB);
  - cuffie ARTON 2200 (SNR = 23 dB)
  - cuffie 3M PELTOR OPTIME II (SNR = 31 dB), integrate nella visiera usata nelle attività lavorative con utilizzo della motosega.

l'efficacia valutata per le singole attività che espongono i lavoratori ad un livello equivalente di rumore superiore agli 80 dB(A) e condotta secondo quanto descritto al precedente paragrafo n. 5.2), è riportata nell'Allegato n. 3;

- **è necessario eseguire le attività riportate nel Programma degli interventi per il miglioramento del livello di sicurezza di cui all'Allegato n. 6.**



Nella tabella Allegato n. 4 sono riportati in ordine alfabetico, i valori di livello di esposizione giornaliera personale per i singoli lavoratori.

**Nota 1:**

In considerazione del fatto che per taluni lavoratori aziendali risultano essere superati i “valori superiori di azione” [85 dB(A)], **il Datore di Lavoro, in base a quanto previsto dall’art. 192, comma 2 del D.Lgs. 81/08, dovrà elaborare ed applicare un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l’esposizione al rumore.**

Tale programma dovrà in particolare prendere in considerazione le misure che meglio possano trovare applicazione nella realtà aziendale tra quelle elencate al comma 1 del medesimo articolo che qui si riporta testualmente.

*Art. 192 – Misure di prevenzione e protezione*

3. *Fermo restando quanto previsto dall’art. 182, il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:*

- a) *adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;*
- b) *scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l’eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l’esposizione al rumore;*
- c) *progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;*
- d) *adeguata informazione e formazione sull’uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;*
- e) *adozione di misure tecniche per il contenimento:*
  - 1) *del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;*
  - 2) *del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;*
- f) *opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;*

*riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell’intensità dell’esposizione e l’adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.*



**La valutazione del rumore dovrà essere ripetuta entro marzo 2021** (ovvero con cadenza almeno quadriennale in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 181, comma 2 del D.Lgs. 81/08), e comunque ogni qualvolta si avranno variazioni significative alle lavorazioni o alle modalità operative che determinino una modifica sostanziale del livello di rumorosità.

San lazzaro di Savena (BO), 17/03/2017

**Studio CONSILIA S.r.l.**

Dott. Ing. Marcello Verrocchio

Dott. Ing. Marco Bertazzoni

**COMUNE DI MARZABOTTO**

Il Datore di Lavoro

(sig. Romano Franchi)

Per presa visione, collaborazione e/o consultazione, nonché per l'attestazione della data certa al presente Documento di Valutazione dei Rischi.

Il RSPP

(dott. ing. Marcello Verrocchio)

Il Medico Competente

(dott. Mario De Tullio)

Il RLS

(sig. Alfredo Dainese)



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

VALUTAZIONE DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Allegato n. 1

## ALLEGATO N. 1

**ELENCO DELLE MANSIONI PER LE QUALI IL  
LIVELLO DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA  
PERSONALE AL RUMORE ( $L_{EX,8h}$ ) NON SUPERA IL  
VALORE DI 80 dB(A)**



**ELENCO DELLE MANSIONI E DEI LAVORATORI DEL  
COMUNE DI MARZABOTTO**

**PER I QUALI IL LIVELLO DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA PERSONALE  
AL RUMORE ( $L_{EX,8h}$ ), A SEGUITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE  
NON SUPERA IL VALORE DI 80 dB(A) <sup>(1)</sup>**

<i>MANSIONI</i>	<i>N. ADDETTI</i>
Addetti polizia municipale	7
Addetti back / front office	17
Addetti ufficio tecnico	7
<b>TOTALE ADDETTI</b>	<b>31</b>

**Nota 1** - L'individuazione delle attività e mansioni con  $L_{EX,8h}$  normalmente minori di 80 dB(A) è stata effettuata sulla base delle indicazioni fornite in Allegato 1 alle "Linee guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro" redatte dalla INAIL (ex ISPESL).



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

VALUTAZIONE DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Allegato n. 2

## ALLEGATO N. 2

**VALORI DI RUMOROSITA'**  
**[ $L_{A,eq}$  in dB(A),  $L_{C,eq}$  in dB(C),  $L_{Cpeak}$  in dB(C)]**  
**RILEVATI NEI REPARTI**

n. post.	Reparto	Descrizione	Misura n.	T <sub>mis</sub> (s)	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	L <sub>Ceq</sub> [dB(C)]	L <sub>Cpeak</sub> [dB(C)]	Tipologia di rumore	Strumentazione utilizzata	Note	Presenza di componenti impulsive	Esp. Vibrazioni	Esp. Ototosicche
1	AREE ESTERNE	Decespugliatore BOSS mod. 8550, durante attività di manutenzione del verde	<b>Media</b>	-	98,2	99,5	117,8	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	389	98,3	99,9	117,8	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	315	97,9	98,7	115,9	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	377	98,4	99,8	117,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
2	AREE ESTERNE	Tosaerba HONDA mod. HYDROSTATIC HRX537, durante attività di manutenzione del verde	<b>Media</b>	-	89,8	94,7	109,8	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	429	89,7	94,7	109,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	360	89,5	94,5	108,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	393	90,2	94,9	109,8	Fluttuante	B&K mod. 2250				
3	AREE ESTERNE	Rullo compattatore DYNAPAC mod. CC122	<b>Media</b>	-	98,3	105,4	124,5	Fluttuante	-		No	Corpo intero	-
			Misura n. 1	312	98,9	105,8	124,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	307	97,4	104,9	121,2	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	348	98,5	105,4	122,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
4	AREE ESTERNE	Escavatore FIAT HITACHI mod. FH15,2, durante attività di scavo	<b>Media</b>	-	80,3	94,4	109,3	Fluttuante	-		No	Corpo intero	-
			Misura n. 1	355	80,8	94,5	108,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	320	79,7	94,3	109,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	332	80,4	94,5	108,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
5	AREE ESTERNE	Tosaerba GIANNI FERRARI mod. TURBO4 36 HP, durante attività di manutenzione del verde	<b>Media</b>	-	95,6	100,3	114,6	Fluttuante	-		No	Corpo intero	-
			Misura n. 1	307	95,3	99,3	113,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	389	95,9	101,1	114,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	311	95,5	100,2	113,9	Fluttuante	B&K mod. 2250				
6	AREE ESTERNE	Motocoltivatore GOLDOINI mod. JOLLY PROF. 59HD DF con spazzola, durante attività di pulizia asfalto	<b>Media</b>	-	90,9	94,5	110,5	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	412	90,8	94,4	109,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	346	91,1	94,6	110,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	389	90,9	94,5	109,7	Fluttuante	B&K mod. 2250				
7	AREE ESTERNE	Turbina per neve STIGA mod. 1381 HST, durante funzionamento a vuoto della macchina	<b>Media</b>	-	87,3	91,7	115,2	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	317	87,2	91,6	114,8	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	339	87,5	92,0	115,2	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	308	87,1	91,5	113,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
8	AREE ESTERNE	Turbina per neve HONDA mod. HS970, durante funzionamento a vuoto della macchina	<b>Media</b>	-	91,2	96,0	114,6	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	392	91,4	96,2	114,4	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	365	90,9	95,6	112,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	368	91,3	96,1	114,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
9	AREE ESTERNE	Escavatore TAKEUCHI mod. TL130, durante attività di scavo (misura effettuata all'interno della cabina di guida)	<b>Media</b>	-	94,4	107,8	134,3	Fluttuante	-		Si	Corpo intero	-
			Misura n. 1	402	94,9	108,1	134,0	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	323	94,1	107,5	133,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	377	94,3	107,8	134,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				

n. post.	Reparto	Descrizione	Misura n.	T <sub>mis</sub> (s)	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	L <sub>Ceq</sub> [dB(C)]	L <sub>Cpeak</sub> [dB(C)]	Tipologia di rumore	Strumentazione utilizzata	Note	Presenza di componenti impulsive	Esp. Vibrazioni	Esp. Ototosicche
10	AREE ESTERNE	Trattore LAMBORGHINI mod. SPRINT 674-70 Multispeed con trinciatrice erba PERUZZO, durante attività di manutenzione del verde (misura effettuata all'interno della cabina di guida)	<b>Media</b>	-	82,8	97,3	133,2	Fluttuante	-		No	Corpo intero	-
			Misura n. 1	412	83,1	97,6	133,2	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	366	82,4	96,8	129,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	393	82,9	97,4	131,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
11	AREE ESTERNE	Vibrofinitrice BITELLI mod. BB650	<b>Media</b>	-	97,1	101,2	117,5	Fluttuante	-		No	Corpo intero	-
			Misura n. 1	370	97,1	100,7	115,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	342	96,9	101,3	117,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	359	97,2	101,6	116,9	Fluttuante	B&K mod. 2250				
12	AREE ESTERNE	Tagliasfalto STILL, durante attività di taglio asfalto	<b>Media</b>	-	100,0	100,2	117,4	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	315	100,1	100,2	116,8	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	359	99,7	99,9	114,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	312	100,3	100,5	117,4	Fluttuante	B&K mod. 2250				
13	AREE ESTERNE	Battiasfalto BITELLI	<b>Media</b>	-	98,3	100,7	125,7	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	346	98,4	100,6	123,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	339	98,9	101,2	125,7	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	423	97,3	100,4	122,4	Fluttuante	B&K mod. 2250				
14	AREE ESTERNE	Terna CASE mod. 580 Super LE, durante attività di sgombera legna (misura effettuata all'interno della cabina di guida)	<b>Media</b>	-	77,3	95,9	126,3	Fluttuante	-		Si	Corpo intero	-
			Misura n. 1	577	77,3	95,9	125,4	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	499	77,2	95,6	121,2	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	512	77,5	96,3	126,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
15	AREE ESTERNE	Motos Sega HUSQUANA mod. eseries 450, durante attività di manutenzione del verde	<b>Media</b>	-	94,5	95,7	115,1	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	469	94,6	95,0	114,0	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	345	93,9	94,2	112,4	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	379	94,8	97,3	115,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
16	AREE ESTERNE	Soffiatore a spalla EFCO mod. SA2062, durante attività di manutenzione del verde	<b>Media</b>	-	89,8	91,8	109,6	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	412	89,8	91,8	109,2	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	456	89,5	91,4	107,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	378	90,1	92,2	109,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
17	AREE ESTERNE	Trapano elettrico BOSCH mod. GBH 11 DE, durante attività di foratura pavimentazione	<b>Media</b>	-	92,3	89,4	116,9	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	312	92,5	89,5	115,4	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	326	92,0	89,2	113,7	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	319	92,3	89,4	116,9	Fluttuante	B&K mod. 2250				
18	AREE ESTERNE	Trapano elettrico DEWALT mod. DWD0245-QS, durante attività di foratura pavimentazione	<b>Media</b>	-	87,3	86,2	108,4	Fluttuante	-		No	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	343	87,1	86,0	106,2	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	320	87,5	86,4	108,4	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	350	87,2	86,2	107,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				

n. post.	Reparto	Descrizione	Misura n.	T <sub>mis</sub> (s)	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	L <sub>Ceq</sub> [dB(C)]	L <sub>Cpeak</sub> [dB(C)]	Tipologia di rumore	Strumentazione utilizzata	Note	Presenza di componenti impulsive	Esp. Vibrazioni	Esp. Ototossiche
19	AREE ESTERNE	Idropulitrice, attività di lavaggio asfalto	<b>Media</b>	-	83,4	88,0	103,6	Fluttuante	-		No	-	-
			Misura n. 1	333	83,5	88,1	103,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	327	83,2	87,9	100,2	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	316	83,4	88,0	102,7	Fluttuante	B&K mod. 2250				
20	AREE ESTERNE	Gruppo elettrogeno	<b>Media</b>	-	88,0	89,6	108,4	Fluttuante	-		No	-	-
			Misura n. 1	465	88,1	89,3	107,9	Fluttuante	B&K mod. 2239				
			Misura n. 2	341	87,6	89,9	106,5	Fluttuante	B&K mod. 2239				
			Misura n. 3	368	88,3	89,6	108,4	Fluttuante	B&K mod. 2239				
21	OFFICINA	Tornio, durante attività di tornitura particolare in ferro	<b>Media</b>	-	75,1	76,1	92,3	Fluttuante	-		Si	-	-
			Misura n. 1	323	75,2	76,2	91,8	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	312	75,0	76,0	91,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	339	75,1	76,0	92,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
22	OFFICINA	Trapano a colonna, durante attività di foratura particolare in ferro	<b>Media</b>	-	77,3	78,3	101,1	Fluttuante	-		Si	-	-
			Misura n. 1	311	77,2	78,2	99,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	319	77,0	78,0	98,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	307	77,6	78,6	101,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
23	OFFICINA	Banco di saldatura: operazione di saldatura a TIG	<b>Media</b>	-	73,4	75,7	108,5	Fluttuante	-		No	-	-
			Misura n. 1	308	72,1	74,4	108,5	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	331	74,2	76,8	107,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	319	73,6	75,7	108,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
24	OFFICINA	Smerigliatura particolare in ferro	<b>Media</b>	-	86,3	85,0	116,9	Fluttuante	-		Si	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	355	86,6	85,2	116,9	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	320	86,1	84,8	115,1	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	332	86,2	85,0	116,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
25	OFFICINA	Avvitatore pneumatico CHICAGO PNEUMATIC mod. CP744, durante attività di smontaggio / montaggio ruote	<b>Media</b>	-	88,7	88,4	114,6	Fluttuante	-		Si	Mano-Braccio	-
			Misura n. 1	307	89,0	88,7	113,3	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 2	389	88,5	88,2	114,6	Fluttuante	B&K mod. 2250				
			Misura n. 3	311	88,6	88,2	112,0	Fluttuante	B&K mod. 2250				
26	OFFICINA	Postazione centrale del reparto durante attività lavorativa con utilizzo di macchine utensili ed utensili elettrici e pneumatici	<b>Media</b>	-	73,5	74,1	112,0	Fluttuante	-		Si	-	-
			Misura n. 1	343	73,6	74,2	111,2	Fluttuante	B&K mod. 2239				
			Misura n. 2	320	73,1	73,8	110,6	Fluttuante	B&K mod. 2239				
			Misura n. 3	350	73,7	74,3	112,0	Fluttuante	B&K mod. 2239				
27	OFFICINA	Postazione centrale del reparto durante attività manuali	<b>Media</b>	-	70,3	76,6	101,9	Fluttuante	-		Si	-	-
			Misura n. 1	419	70,5	76,9	101,9	Fluttuante	B&K mod. 2239				
			Misura n. 2	365	70,0	76,3	99,8	Fluttuante	B&K mod. 2239				
			Misura n. 3	327	70,4	76,7	101,5	Fluttuante	B&K mod. 2239				

<i>n. post.</i>	<i>Reparto</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Misura n.</i>	<i>T<sub>mis</sub> (s)</i>	<i>L<sub>Aeq</sub> [dB(A)]</i>	<i>L<sub>Ceq</sub> [dB(C)]</i>	<i>L<sub>Cpeak</sub> [dB(C)]</i>	<i>Tipologia di rumore</i>	<i>Strumentazione utilizzata</i>	<i>Note</i>	<i>Presenza di componenti impulsive</i>	<i>Esp. Vibrazioni</i>	<i>Esp. Ototossiche</i>
28	ALTRE AREE	Traffico stradale	<b>Media</b>	-	70,0	-	0,0	Fluttuante	-		No	-	-
			Misura n. 1	-	70,0	-	<135	Fluttuante	-	1			
			Misura n. 2	-	-	-	-	-	-	-			
			Misura n. 3	-	-	-	-	-	-	-			
29	ALTRE AREE	Uffici	<b>Media</b>	-	65,0	-	<135	Fluttuante	-		No	-	-
			Misura n. 1	-	65,0	-	<135	Fluttuante	-	2			
			Misura n. 2	-	-	-	-	-	-	-			
			Misura n. 3	-	-	-	-	-	-	-			

Note:

- (1) Valore di rumorosità convenzionalmente associato al rumore connesso con il traffico stradale.  
(2) Valore di rumorosità convenzionalmente assunto per luoghi privi di sorgenti di rumore significative.



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

VALUTAZIONE DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Allegato n. 3

## ALLEGATO N. 3

**VERIFICA ATTENUAZIONE DEI DPI-u**

n. post.	Reparto	Descrizione	$L_{Aeq}$ [dB(A)]	$L_{Ceq}$ [dB(C)]	Inseriti 3M EAR Classic SNR 28 dB	Cuffie ARTON 2200 SNR 23 dB	Cuffie PELTOR OPTIME II SNR 31dB
1	AREE ESTERNE	Decespugliatore BOSS mod. 8550, durante attività di manutenzione del verde	98,2	99,5			N.A.
2	AREE ESTERNE	Tosaerba HONDA mod. HYDROSTATIC HRX537, durante attività di manutenzione del verde	89,8	94,7			N.A.
3	AREE ESTERNE	Rullo compattatore DYNAPAC mod. CC122	98,3	105,4			N.A.
4	AREE ESTERNE	Escavatore FIAT HITACHI mod. FH15,2, durante attività di scavo	80,3	94,4			N.A.
5	AREE ESTERNE	Tosaerba GIANNI FERRARI mod. TURBO4 36 HP, durante attività di manutenzione del verde	95,6	100,3			N.A.
6	AREE ESTERNE	Motocoltivatore GOLDOINI mod. JOLLY PROF. 59HD DF con spazzola, durante attività di pulizia asfalto	90,9	94,5			N.A.
7	AREE ESTERNE	Turbina per neve STIGA mod. 1381 HST, durante funzionamento a vuoto della macchina	87,3	91,7			N.A.
8	AREE ESTERNE	Turbina per neve HONDA mod. HS970, durante funzionamento a vuoto della macchina	91,2	96,0			N.A.
9	AREE ESTERNE	Escavatore TAKEUCHI mod. TL130, durante attività di scavo (misura effettuata all'interno della cabina di guida)	94,4	107,8			N.A.
10	AREE ESTERNE	Trattore LAMBORGHINI mod. SPRINT 674-70 Multispeed con trinciatrice erba PERUZZO, durante attività di manutenzione del verde (misura)	82,8	97,3			N.A.
11	AREE ESTERNE	Vibrofinitrice BITELLI mod. BB650	97,1	101,2			N.A.
12	AREE ESTERNE	Tagliasfalto STILL, durante attività di taglio asfalto	100,0	100,2			N.A.
13	AREE ESTERNE	Battiasfalto BITELLI	98,3	100,7			N.A.
14	AREE ESTERNE	Terna CASE mod. 580 Super LE, durante attività di sgombera legna (misura effettuata all'interno della cabina di guida)	77,3	95,9	non necessario	non necessario	non necessario
15	AREE ESTERNE	Motosega HUSQUANA mod. eseries 450, durante attività di manutenzione del verde	94,5	95,7			
16	AREE ESTERNE	Soffiatore a spalla EFCO mod. SA2062, durante attività di manutenzione del verde	89,8	91,8			N.A.
17	AREE ESTERNE	Trapano elettrico BOSCH mod. GBH 11 DE, durante attività di foratura pavimentazione	92,3	89,4			N.A.
18	AREE ESTERNE	Trapano elettrico DEWALT mod. DWD0245-QS, durante attività di foratura pavimentazione	87,3	86,2			N.A.
19	AREE ESTERNE	Idropulitrice, attività di lavaggio asfalto	83,4	88,0			N.A.
20	AREE ESTERNE	Gruppo elettrogeno	88,0	89,6			N.A.
21	OFFICINA	Tornio, durante attività di tornitura particolare in ferro	75,1	76,1	non necessario	non necessario	non necessario
22	OFFICINA	Trapano a colonna, durante attività di foratura particolare in ferro	77,3	78,3	non necessario	non necessario	non necessario
23	OFFICINA	Banco di saldatura: operazione di saldatura a TIG	73,4	75,7	non necessario	non necessario	non necessario
24	OFFICINA	Smerigliatura particolare in ferro	86,3	85,0			N.A.
25	OFFICINA	Avvitatore pneumatico CHICAGO PNEUMATIC mod. CP744, durante attività di smontaggio / montaggio ruote	88,7	88,4			N.A.
26	OFFICINA	Postazione centrale del reparto durante attività lavorativa con utilizzo di macchine utensili ed utensili elettrici e pneumatici	73,5	74,1	non necessario	non necessario	non necessario
27	OFFICINA	Postazione centrale del reparto durante attività manuali	70,3	76,6	non necessario	non necessario	non necessario

## VALUTAZIONE ATTENUAZIONE DEI DPIu

	BUONA
	ACCETTABILE
	ACCETTABILE <i>in assenza di controindicazioni manifestate dai lavoratori legate all'ascolto dei segnali acustici di pericolo, allarmi o particolari sensazioni di isolamento (punto C.2.3 della norma UNI 9432:2011)</i>
	INSUFFICIENTE



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

VALUTAZIONE DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Allegato n. 4

## **ALLEGATO N. 4**

### **TABELLA RIASSUNTIVA IN ORDINE ALFABETICO DEI VALORI DI ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE DEI LAVORATORI**

## TABELLA RIASSUNTIVA IN ORDINE ALFABETICO DEI VALORI DI ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE

Nominativo	Descrizione Mansione	$L_{EX,sh}$ (dB(A))	Incertezza $L_{EX,sh}$	Fascia appartenenza inclusa incertezza	$L_{EX,sh}$ attenuato. (dB(A))	Vibrazioni	Ototossiche	Note
BARTOLOMEI FABIO (*)	Addetto squadra esterna	> 87	-	> 87	< 80	Mano-Braccio Corpo intero	-	rif. art. 191 D.Lgs. 81/08
DAINESI ALFREDO (*)	Addetto squadra esterna	> 87	-	> 87	< 80	Mano-Braccio Corpo intero	-	rif. art. 191 D.Lgs. 81/08
LANDINI MASSIMO (*)	Addetto squadra esterna	> 87	-	> 87	< 80	Mano-Braccio Corpo intero	-	rif. art. 191 D.Lgs. 81/08
LATTI EROS (*)	Addetto squadra esterna	> 87	-	> 87	< 80	Mano-Braccio Corpo intero	-	rif. art. 191 D.Lgs. 81/08
MASOTTI VABRIZIO (*)	Addetto squadra esterna	> 87	-	> 87	< 80	Mano-Braccio Corpo intero	-	rif. art. 191 D.Lgs. 81/08
VIGNUDELLI STEFANO (*)	Addetto squadra esterna	> 87	-	> 87	< 80	Mano-Braccio Corpo intero	-	rif. art. 191 D.Lgs. 81/08
ZAPPOLI RUBEN (*)	Addetto squadra esterna	> 87	-	> 87	< 80	Mano-Braccio Corpo intero	-	rif. art. 191 D.Lgs. 81/08

## Note:

- (\*) L'addetto squadra esterna può utilizzare durante la propria attività lavorativa tutte le attrezzature di lavoro di cui alle misurazioni n.ri 01-27. Le attività lavorative svolte dall'addetto squadra esterna (all'interno dell'officina comunale o in area esterna) sono contraddistinte da modalità espositive non costanti né nell'arco della giornata né in quella settimanale. Pertanto per tali attività, che comportano quindi un'elevata fluttuazione dei valori di esposizione personale dei lavoratori, è stato applicato l'art. 191 del D.Lgs. 81/08.



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

VALUTAZIONE DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Allegato n. 5

## ALLEGATO N. 5

### CERTIFICATI DI TARATURA DEI FONOMETRI E DEL CALIBRATORE

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK1506198

Page 1 of 10

### CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 2506110	Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 2509062	
Preamplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 13799	
Supplied Calibrator:	Brüel & Kjær Type 4231	No: 3001078	
Software version:	BZ7222 Version 4.5	Pattern Approval:	PENDING
Instruction manual:	BE1712-18		

### CUSTOMER

STUDIO CONSILIA SRL  
VIA VITTORIA 7  
40068 SAN LAZZARO DI SAVENA  
BO, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C  
Environment conditions: *See actual values in Environmental conditions sections.*

### SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61672-1:2002 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 5.1 - DB: 5.10) by using procedure B&K proc 2250-4189 (IEC61672).

### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration after repair/adjustment.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2015-08-19

Date of issue: 2015-08-19



Jonas Johannessen  
Calibration Technician



Morten Høngård Hansen  
Approved Signatory



Centro di Taratura LAT N° 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



Dipartimento di Prevenzione  
Laboratorio di Sanita' Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale  
Laboratorio Agenti Fisici  
Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 F1022\_15  
Certificate of Calibration

data di emissione  
*date of issue* 04/09/2015

- cliente  
*Adressee* Studio Consilia s.r.l.  
Via Vittoria, 7  
40068 San Lazzaro di Savena (BO)

destinatario  
*receiver* come sopra

- richiesta  
*application* 960

- in data 31/08/2015

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* Fonometro

- costruttore  
*manufacturer* Bruel & Kjaer

- modello  
*model* 2239

- matricola  
*serial number* 2485594

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 03/09/2015

- data delle misure  
*date of measurements* 04/09/2015

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 960

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

*Industrial*

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No: CDK1505441

Page 1 of 4

**CALIBRATION OF**

Calibrator: Brüel &amp; Kjær Type 4231

No: 3001078 Id: -

½ Inch adaptor: Brüel &amp; Kjær Type UC-0210

Pattern Approval: PTB-1.61-4057176

**CUSTOMER**STUDIO CONSILIA SRL  
VIA VITTORIA 7  
40068 SAN LAZZARO DI SAVENA  
BO, Italy**CALIBRATION CONDITIONS**

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C

Environment conditions: Pressure: 100.32 kPa. Humidity: 43 % RH. Temperature: 22.8 °C.

**SPECIFICATIONS**

The Calibrator Brüel & Kjær Type 4231 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60942:2003 Annex B Class 1. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

**PROCEDURE**

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær acoustic calibrator calibration application software Type 7794 (version 2.5) by using procedure P\_4231\_D07.

**RESULTS**Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2015-07-21

Date of issue: 2015-07-21

Susanne Nygaard  
Calibration TechnicianErik Bruus  
Approved Signatory



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

VALUTAZIONE DEL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Allegato n. 6

## **ALLEGATO n. 6**

### **PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA**



**PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI  
PER IL MIGLIORAMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA**

<b>N.</b>	<b>AZIONI DA INTRAPRENDERE</b>	<b>LIVELLO DI PRIORITÀ INTERVENTO</b>	<b>AZIONE A CURA DI</b>	<b>DA ATTUARE ENTRO IL</b>	<b>VERIFICA ATTUAZIONE</b>
<b>01</b>	Aggiornare / ripetere la valutazione del rischio da esposizione al rumore: ▪ con cadenza quadriennale (entro 03/2021); ▪ e comunque ogni qualvolta si avranno variazioni significative alle lavorazioni o alle modalità operative che determinino una modifica sostanziale del livello di rumorosità	<b>BASSO</b>	▪ Datore di lavoro ▪ SPP	03/2021	
<b>02</b>	In base a quanto previsto dall'art. 192, comma 2 del D.Lgs. 81/08, elaborare ed applicare un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore. Il suddetto programma di riduzione del livello di rumore deve essere redatto in conformità alla norma tecnica UNI 11347.	<b>MEDIO</b>	▪ Datore di lavoro ▪ SPP	__/__/____	
<b>03</b>	Continuare a svolgere attività di informazione e formazione dei lavoratori sul rischio da esposizione a rumore.	<b>BASSO</b>	▪ Datore di lavoro ▪ SPP	Vedere piano formativo aziendale	-
<b>04</b>	Continuare ad effettuare ed a formalizzare l'addestramento all'uso dei DPI-u.	<b>BASSO</b>	▪ Preposto squadra esterna	Sempre	-
<b>05</b>	Continuare a sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti alle mansioni per le quali risultano essere superati i valori d'azione giornalieri di rumore.	<b>BASSO</b>	▪ Datore di lavoro ▪ SPP ▪ Medico competente	Vedere protocollo sanitario	-
<b>06</b>	Garantire l'effettuazione di manutenzioni periodiche (almeno annuali) a tutte le attrezzature.	<b>BASSO</b>	▪ Datore di lavoro ▪ SPP	Manutenz. periodiche	-



N.	AZIONI DA INTRAPRENDERE	LIVELLO DI PRIORITÀ INTERVENTO	AZIONE A CURA DI	DA ATTUARE ENTRO IL	VERIFICA ATTUAZIONE
07	Fornire agli addetti della squadra esterna i seguenti DPI-u ▪ Cuffie con SNR 37 dB da utilizzarsi durante l'utilizzo delle seguenti attrezzature: ▪ Decespugliatore BOSS mod. 8550 ▪ Rullo compattatore DYNAPAC mod. CC122 ▪ Tosaerba GIANNI FERRARI mod. TURBO4 36 HP ▪ Escavatore TAKEUCHI mod. TL130 ▪ Trattore LAMBORGHINI mod. SPRINT 674-70 Multispeed con trinciatrice erba PERUZZO ▪ Vibrofinitrice BITELLI mod. BB650 ▪ Tagliasfalto STILL ▪ Battiasfalto BITELLI	ALTO	▪ Datore di lavoro ▪ SPP	___/___/___	
08	Informare e formare i lavoratori della squadra esterna su quali DPI-u sono da utilizzare in funzione dell'attrezzatura utilizzata.	ALTO	▪ Datore di lavoro ▪ SPP	___/___/___	
09	Continuare a vigilare e sorvegliare sul: ▪ rispetto delle eventuali prescrizione/limitazioni alla mansione indicate dal medico competente; ▪ utilizzo del corretto DPI-u in base all'attrezzatura utilizzata.	BASSO	▪ Preposto squadra esterna	Sempre	-

# Studio CONSILIA S.r.l.

SERVIZI INTEGRATI DI INGEGNERIA PER LA PREVENZIONE



## COMUNE DI MARZABOTTO

PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

### DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ARTT. 17 E 202 DEL D.LGS. 81/08

### VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE

APPLICAZIONE DEL TITOLO VIII, CAPO III DEL D.LGS. 81/08

San Lazzaro di Savena (BO), 17/03/2017



**- INDICE -**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA .....</b>	<b>6</b>
<b>3. BREVE DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 Determinazione dell'esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Determinazione dell'esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero .....</b>	<b>9</b>
<b>4.3 Incertezza sulle misure .....</b>	<b>10</b>
<b>4.4 Reparti, aree e mansioni assoggettate ad indagine .....</b>	<b>10</b>
<b>5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE.....</b>	<b>11</b>
<b>6. RISULTATI DEI RILEVAMENTI STRUMENTALI .....</b>	<b>12</b>
<b>7. TABELLE RIASSUNTIVE DELL'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI ALLE VIBRAZIONI.....</b>	<b>16</b>
<b>7.1 Esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.....</b>	<b>16</b>
<b>7.2 Esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero.....</b>	<b>17</b>
<b>8. VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI SU BREVI PERIODI .....</b>	<b>18</b>
<b>9. POSSIBILI INTERAZIONI TRA RUMORE E VIBRAZIONI MECCANICHE .....</b>	<b>18</b>
<b>10. PRESENZA DI CONDIZIONI DI LAVORO PARTICOLARI .....</b>	<b>19</b>
<b>11. SORVEGLIANZA SANITARIA .....</b>	<b>19</b>
<b>12. CONCLUSIONI.....</b>	<b>20</b>

***Allegati***

- Allegato 1:** A. Report dei rilievi accelerometrici per la misura dell'esposizione a vibrazioni meccaniche trasmesse al segmento mano-braccio  
B. Report dei rilievi accelerometrici per la misura dell'esposizione a vibrazioni meccaniche trasmesse al corpo intero  
C. Report delle misure di esposizione a vibrazione da manuale - Estratti dei manuali di uso e manutenzione delle attrezzature dai quali si evince il livello di vibrazione trasmesso  
D. Report delle misure di esposizione a vibrazioni da banca dati vibrazioni
- Allegato 2:** Determinazione dell'esposizione quotidiana a vibrazioni meccaniche.
- Allegato 3:** Tabella riepilogativa dei livelli di esposizione personale a vibrazioni meccaniche.
- Allegato 4:** Certificati di calibrazione e di conformità della strumentazione utilizzata.
- Allegato 5:** Programma degli interventi per il miglioramento del livello di sicurezza



## 1. PREMESSA

La presente valutazione è redatta al fine di adempiere a quanto prescritto dall'art. 181, comma 2 e dall'art. 202, comma 1 del D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008, che attribuiscono al Datore di Lavoro l'obbligo di valutare i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche a carico sia del sistema mano-braccio, sia del corpo intero, a cui possono essere esposti i lavoratori aziendali e l'obbligo di ripetere la valutazione stessa con una cadenza almeno quadriennale.

Il Titolo VIII del D.Lgs. 81/08 riporta nell'art. 200 le seguenti definizioni:

- **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 1, punto 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 1, punto b).

Il medesimo Titolo VIII definisce poi nell'art. 201 i “*valori limite di esposizione e i valori di azione*”, fissandoli come segue:

**a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:**

- 1) **valore limite di esposizione giornaliero:**  $5 \text{ m/s}^2$  normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore;  $20 \text{ m/s}^2$  su periodi brevi;
- 2) **valore d'azione giornaliero:**  $2,5 \text{ m/s}^2$  normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore.

**b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:**

- 1) **valore limite di esposizione giornaliero:**  $1,0 \text{ m/s}^2$  normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore;  $1,5 \text{ m/s}^2$  su periodi brevi;
- 2) **valore d'azione giornaliero:**  $0,5 \text{ m/s}^2$  normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore.

	<b>COMUNE DI MARZABOTTO</b> PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)	Ed. 1 del 17/03/2017
	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE	Pag. 4 di 21

Per la presente valutazione sono stati utilizzati i livelli di vibrazione desunti:

- dalla **Banca dati Vibrazioni del “Portale Agenti Fisici”** [elaborata dal Laboratorio Agenti Fisici del Dipartimento di Prevenzione dell'Azienda Sanitaria USL 7 Siena con la collaborazione dell'INAIL e dell'Azienda USL di Modena] limitatamente agli autoveicoli utilizzati dal personale comunale per raggiungere le aree di lavoro;
- dai **manuali d'uso e manutenzione** per talune attrezzature manuali in grado di generare vibrazioni meccaniche trasmesse al segmento mano-braccio;
- dalle **rilevazioni accelerometriche effettuate** dagli scriventi **in data 08/03/2017** per tutte le restanti attrezzature di lavoro analizzate nel presente documento, in condizioni di normale operatività.

La presente valutazione **sostituisce integralmente il precedente documento** di valutazione dei rischi derivanti da esposizione a vibrazioni meccaniche datato 03/12/2006. La ripetizione integrale della valutazione dei rischi in questione si è resa pertanto necessaria al fine di rispettare la periodicità di ripetizione che, secondo quanto previsto dall'art. 181, comma 2 del D.Lgs. 81/08, avrebbe dovuto essere quadriennale.

Il lavoro di elaborazione del presente documento è stato svolto, su incarico del Datore di Lavoro, dai tecnici dello Studio CONSILIA S.r.l. di San Lazzaro di Savena (ing. Marcello Verrocchio, anche nella sua qualità di RSPP del Comune, ed ing. Marco Bertazzoni), con il coinvolgimento del Medico Competente per gli aspetti di sua competenza relativi alla sorveglianza sanitaria.

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), sig. Dainesi Alfredo, è stato preventivamente consultato in merito all'attività di valutazione dei rischi ed ha inoltre collaborato attivamente alle misure accelerometriche.



L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio ed al sistema corpo intero è stata valutata secondo le disposizioni di cui all'allegato XXXV parti A e B del D.Lgs. 81/2008.

La valutazione è stata condotta prendendo in considerazione gli aspetti di seguito indicati:

- la tipologia delle vibrazioni pericolose;
- gli strumenti, le attrezzature e le macchine presenti in azienda;
- le loro modalità di utilizzo e il loro stato di conservazione;
- il tipo e la durata dell'esposizione;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- le conclusioni, se disponibili, tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

La valutazione dell'esposizione a vibrazioni meccaniche su brevi periodi è stata effettuata seguendo le indicazioni fornite al punto n. 3.01 del documento redatto dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome <sup>(1)</sup>, il quale recita testualmente:

*'... si ritiene che per 'brevi periodi' si debba intendere un valore di  $a_w$  che corrisponda al minor tempo di acquisizione statisticamente significativa delle grandezze in indagine. Con la strumentazione attualmente disponibile tali tempi corrispondono ad almeno **1 minuto** per le misure accelerometriche sul segmento mano-braccio e almeno **3 minuti** per quelle sul corpo intero'.*

---

<sup>1</sup> 'Decreto Legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro – Indicazioni operative' - (rev. 3 del 13/02/2014)

**COMUNE DI MARZABOTTO**

PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHEEd. 1 del  
17/03/2017

Pag. 6 di 21

**2. DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA**

Azienda:	<b>COMUNE DI MARZABOTTO</b>
Sede legale:	<b>Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)</b>
Datore di Lavoro:	<b>sig. Romano Franchi</b> ( <i>Sindaco Comune di Marzabotto</i> )
Responsabile del S.P.P.:	<b>dott. ing. Marcello Verrocchio</b> ( <i>consulente esterno</i> )
Medico Competente:	<b>dott. Mario De Tullio</b>
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	<b>Sig. Alfredo Dainese</b>



### 3. BREVE DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

Il **Comune di Marzabotto** si occupa di numerose attività di gestione ed amministrazione del territorio comunale. All'interno dell'ente sono presenti i seguenti settori e servizi:

- A. Servizi Finanziari;
- B. Servizi Generali;
- C. Servizi Tecnici;
- D. Servizi alla Persona;
- E. Polizia Municipale;
- F. Servizi Esterni.

Gli addetti che svolgono le proprie mansioni all'interno dei Settori indicati nell'elenco precedente dalle lettere a), b) c) e d), si occupano di attività che possono essere ricondotte a mansioni impiegate: si tratta infatti di lavori amministrativi e tecnici costituiti da “*lavori d'ufficio*”, ricevimento pubblico e da spostamenti esterni per lo svolgimento di commissioni presso enti o strutture legate all'attività comunale.

Gli addetti della Polizia Municipale svolgono le proprie attività all'interno degli uffici siti all'interno del municipio di Marzabotto, e di controllo e vigilanza su tutto il territorio comunale di competenza.

Gli addetti del Settore Servizi Esterni svolgono le seguenti attività:

- manutenzione ordinaria e straordinaria del verde pubblico (potatura, falciatura, ecc);
- manutenzione ordinaria e straordinaria dell'illuminazione pubblica lungo le strade del territorio;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade del territorio comunale (asfaltatura, scavo, movimentazione terra, pulizia caditoie, ecc);
- servizi cimiteriali (inumazioni, esumazioni, gestione cimiteri comunali ecc);
- manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici comunali (scuole, edifici pubblici ecc);
- gestione impianti di riscaldamento edifici pubblici;
- attività di supporto ai vigili urbani;
- allestimento di eventi e manifestazioni;
- attività di servizio neve (sgombero neve, spargimento sale, pulizia delle strade e dei marciapiedi di tutto il territorio comunale, nonché nelle tre stazioni ferroviarie presenti all'interno del Comune).



## 4. CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE

### 4.1 Determinazione dell'esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

Il livello di esposizione giornaliero a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio, nel caso di esposizione alla stessa attrezzatura o macchina nelle medesime condizioni di utilizzo, si valuta mediante la determinazione dell'accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita a 8 ore di lavoro  $A(8)$ , definita come segue:

$$A(8) = A_{(w)sum} \sqrt{\frac{T_e}{8}} \quad [\text{m/s}^2]$$

dove:

- $T_e$  : durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore);
- $A_{(w)sum}$  :  $(a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$ ;
- $a_{wx}^2, a_{wy}^2, a_{wz}^2$  : valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $\text{m/s}^2$ ) lungo gli assi x,y,z (ISO 5349-1:2001).

Qualora il livello di esposizione giornaliero risulti caratterizzato dall'utilizzo di più attrezzature o macchine e da condizioni di utilizzo variabili, l'accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita a 8 ore di lavoro  $A(8)$  è definita come segue:

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

dove:

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

$$A8_i = A_{(w)sumi} \left( \frac{T_{e,i}}{8} \right)^{1/2}$$

- $T_{e,i}$  : tempo di esposizione relativo all'operazione i-esima (ore);
- $A_{(w)sumi}$  :  $A_{(w)sum}$  associata all'operazione i-esima;



## 4.2 Determinazione dell'esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero

Il livello di esposizione giornaliero a vibrazioni trasmesse al corpo intero, nel caso di esposizione ad una stessa attrezzatura o macchina nelle medesime condizioni di utilizzo, è calcolato sulla base del maggiore dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali, ovvero:

$$1,4 \times a_{wx}, 1,4 \times a_{wy}, a_{wz}$$

con:

$$A(8) = A_{(wmax)} \sqrt{\frac{T_e}{8}} \quad [m/s^2]$$

dove:

- $T_e$  : durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore);
- $A_{(wmax)}$  : valore massimo tra  $1,4 \times a_{wx}$ ,  $1,4 \times a_{wy}$ ,  $a_{wz}$  (per una persona seduta)
- $a_{wx}^2, a_{wy}^2, a_{wz}^2$  : valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) lungo gli assi x,y,z (ISO 2631-1:1997).

Qualora il livello di esposizione giornaliero risulti determinato dall'utilizzo di più attrezzature o macchine oppure da diverse condizioni di utilizzo, esso è definito come segue:

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

Dove:

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

$$A8_i = A_{(wmax i)} \left( \frac{T_{ei}}{8} \right)^{1/2}$$

- $T_{ei}$  : tempo di esposizione relativo all'operazione i-esima (ore);
- $A_{(wmax i)}$  :  $A_{(w)sum}$  associata all'operazione i-esima;



### 4.3 Incertezza sulle misure

Nella determinazione dei livelli di esposizione giornaliera a vibrazioni meccaniche si è tenuto conto dei principali fattori di incertezza, quali ad esempio:

- errori sistematici dovuti al sistema di acquisizione;
- errori dovuti alle fluttuazioni casuali dei parametri fisici in gioco;
- variazioni delle modalità di utilizzo degli strumenti e/o dei mezzi di trasporto e sollevamento da parte del personale addetto;
- variazioni delle condizioni di manutenzione e/o regolazione delle attrezzature e dei mezzi;
- variazioni nelle caratteristiche del tipo di terreno (nel caso dei mezzi di trasporto e sollevamento).

Tenuto conto dei suddetti fattori, è stato determinato di volta in volta il numero minimo di misure di accelerazione da effettuare per quantificare, mediante calcolo della deviazione standard, l'entità dell'errore associato alla misurazione.

Per quanto sopra, si precisa che nella determinazione del livello di esposizione giornaliera a vibrazioni meccaniche sono stati utilizzati i valori medi dei livelli di vibrazione misurati opportunamente incrementati del valore relativo alla deviazione standard moltiplicati per un fattore di copertura pari a 1,645.

### 4.4 Reparti, aree e mansioni assoggettate ad indagine

In occasione del sopralluogo sono state analizzate tutte le mansioni lavorative a cui possono essere adibiti i lavoratori aziendali, al fine di individuare la possibile presenza di rischio di esposizione a vibrazioni meccaniche.

Nella successiva tabella 4.1 sono riportati i risultati della suddetta indagine.

TAB. 4.1

MANSIONE	UTILIZZO DI UTENSILI MANUALI IN GRADO DI GENERARE VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL SEGMENTO <u>MANO-BRACCIO</u>	UTILIZZO DI MEZZI IN GRADO DI GENERARE VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL <u>CORPO INTERO</u>
Addetto back / front office	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Addetto ufficio tecnico	<b>NO</b>	<i>utilizzo occasionale di autovetture per sopralluoghi presso i cantieri</i>
Addetto polizia municipale	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Addetto squadra esterna	<b>SI</b>	<b>SI</b>



## 5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE

Per l'esecuzione delle misure accelerometriche sono stati utilizzati:

- un analizzatore triassiale di vibrazioni di classe 1 di marca LARSON DAVIS, modello HVM-100, numero di serie 02005, conforme alla norma ISO 8041-2005.
- un accelerometro ICP triassiale per misure mano-braccio PCB PIEZOTRONICS, modello SEN040F, numero di serie P109480.
- un accelerometro ICP triassiale per misure corpo intero PCB PIEZOTRONICS, modello SEN027, numero di serie P110465.

Si riportano nell'Allegato n. 4 i certificati di calibrazione ed il certificato di conformità della strumentazione utilizzata.



## 6. RISULTATI DEI RILEVAMENTI STRUMENTALI

In allegato n. 1 al presente documento sono riportati i risultati delle misurazioni effettuate sulle attrezzature di lavoro in grado di generare vibrazioni meccaniche. In particolare:

- nelle schede di cui all'*allegato 1A* sono riportati i risultati delle misurazioni effettuate sulle attrezzature manuali in grado di generare vibrazioni meccaniche trasmesse al segmento mano-braccio;
- nelle schede di cui all'*allegato 1B* sono riportati i risultati delle misurazioni effettuate sui mezzi di sollevamento e trasporto materiali in grado di generare vibrazioni trasmesse al corpo intero.

I report di cui all'allegato 1 contengono, oltre ai risultati delle misurazioni, anche le seguenti informazioni utili all'analisi:

- data di svolgimento delle misurazioni;
- durata delle misurazioni;
- nominativo dell'operatore che ha collaborato durante lo specifico rilievo;
- dati identificativi dell'attrezzatura analizzata;
- descrizione dell'attività analizzata;
- grafico delle misurazioni;
- dati identificativi della strumentazione e del relativo setup.

In *Allegato n. 1C* sono invece riportati gli estratti dei manuali di uso e manutenzione di talune attrezzature vibranti dai quali si evince il livello di vibrazione trasmesso.

In *Allegato n. 1D* sono invece riportati i report estratti dalla Banca dati Vibrazioni del "Portale Agenti Fisici" [elaborata dal Laboratorio Agenti Fisici del Dipartimento di Prevenzione dell'Azienda Sanitaria USL 7 Siena con la collaborazione dell'INAIL e dell'Azienda USL di Modena] per le autovetture e gli automezzi aziendali.

I livelli di vibrazione meccanica ( $A_{wsum}$  o  $A_{wmax}$ ) rilevati per le diverse attrezzature di lavoro analizzate sono riepilogati nelle successive tabelle 6.1A e 6.1B.



TAB. 6.1A

ATTREZZATURE MANUALI – VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL SEGMENTO MANO-BRACCIO

N.	ATTREZZATURA	A(w) SUM + (DS*1,645)	A BREVI PERIODI	MAX TEMPO DI UTILIZZO PER RIENTRARE NELLE FASCE <sup>(*)</sup>		NOTE
				A(8) <2,5 m/s <sup>2</sup>	A(8) <5,0 m/s <sup>2</sup>	
<b>AREE ESTERNE</b>						
01	Decespugliatore BOSS mod. 8550	9,30 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	30'	2h 15'	-
02	Tosaerba HONDA mod. HYDROSTATIC HRX537	9,75 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	30'	2h	-
03	Motocoltivatore con spazzola per pulizia asfalto GOLDONI mod. JOLLY PROF. 59HD DF	15,23 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	10'	50'	-
-	Motocoltivatore con spazzola per pulizia asfalto GOLDONI mod. JOLLY PROF. JUNIOR 4+4	15,23 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	10'	50'	1
-	Motocoltivatore con turbina per neve GOLDONI mod. FC 70 DS 3+2	15,23 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	10'	50'	1
04	Turbina per neve STIGA mod. 1381 HST	8,73 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	35'	2h 35'	-
05	Turbina per neve HONDA mod. HS970	31,86 m/s <sup>2</sup>	> 20 m/s <sup>2</sup>	-	-	2
06	Tagliasfalto STILL	5,64 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	1h 30'	6h	-
07	Battiasfalto BITELLI	304,85 m/s <sup>2</sup>	> 20 m/s <sup>2</sup>	-	-	2
08	Motosega HUSQUANA E SERIES 450	6,14 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	1h 15'	5h 15'	-
09	Trapano elettrico BOSCH mod. GBH 11 DE	19,10 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	5'	30'	-
10	Trapano elettrico DEWALT DWD0245-QS	13,22 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	15'	1h 5'	-
-	Soffiatore a spalla EFCO mod. SA2062	2,5 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	8h	8h	3
<b>OFFICINA</b>						
11	Avvitatore a batteria DEWAL	1,34 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	8h	8h	-
12	Smeriglio angolare elettrico DEWALT mod. DWE4050-QS	3,62 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	3h 45'	8h	-



N.	ATTREZZATURA	A(w) SUM + (DS*1,645)	A BREVI PERIODI	MAX TEMPO DI UTILIZZO PER RIENTRARE NELLE FASCE (*)		NOTE
				A(8) <2,5 m/s <sup>2</sup>	A(8) <5,0 m/s <sup>2</sup>	
13	Avvitatore pneumatico CHICAGO PNEUMATIC mod. CP744	10,10 m/s <sup>2</sup>	< 20 m/s <sup>2</sup>	25'	1h 55'	-
-	Levigatrice elettrica BOSCH PSS 280	-	-	-	-	4
-	Mola smeriglio FEMI	-	-	-	-	4

(\*) In assenza di precise indicazioni riguardo al tempo di utilizzo da parte del lavoratore dell'attrezzatura in oggetto (in quanto trattasi di attività lavorativa estremamente variabile), la tabella riporta i massimi tempi di utilizzo dell'attrezzatura tali da garantire un livello di esposizione inferiore rispettivamente al valore d'azione (2,5 m/s<sup>2</sup>) ed al valore limite di esposizione (5,0 m/s<sup>2</sup>), nell'ipotesi che il restante tempo, fino al completamente del turno lavorativo, sia trascorso dal lavoratore in una postazione di lavoro priva di strumenti in grado di generare vibrazioni meccaniche trasmesse al sistema mano-braccio.

- (1) In occasione del sopralluogo non è stato possibile misurare le attività con utilizzo delle attrezzature in questione. Tali attrezzature sono analoghe all'attrezzatura di cui al punto n. 3.
- (2) Attrezzatura non conforme per essere utilizzata dai lavoratori.
- (3) Per l'attrezzatura in oggetto è stato utilizzato il valore riportato nel relativo manuale d'uso e manutenzione (vedere Allegato n. 1C).
- (4) L'utilizzo della attrezzature risulta essere estremamente saltuario, pertanto per esse non si è provveduto ad effettuare rilievi accelerometrici.



**TAB. 6.1B**

**MEZZI DI TRASPORTO CON GUIDATORE A BORDO**  
**VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL CORPO INTERO**

N.	ATTREZZATURA	A(w) MAX + (DS*1,645)	A BREVI PERIODI	MAX TEMPO DI UTILIZZO PER RIENTRARE NELLE FASCE (*)		NOTE
				A(8) <0,5 m/s <sup>2</sup>	A(8) <2,5 m/s <sup>2</sup>	
01	Rullo compattatore DYNAPAC mod. CC122	0,71 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	3h 45'	8h	-
02	Escavatore FIAT HITACHI mod. FH15.2	0,61 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	5h 20'	8h	-
03	Tosaerba GIANNI FERRARI mod. TURBO4 36 HP	0,49 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	8h	8h	-
-	Tosaerba GIANNI FERRARI mod. TURBO1 26 HP	0,49 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	8h	8h	1
04	Escavatore TAKEUCHI mod. TL130	0,86 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	2h 40'	8h	-
05	Trattore con trinciatrice erba LAMBORGHINI	0,29 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	8h	8h	-
06	Vibrofinitrice BITELLI mod. BB650	1,23 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	1h 15'	8h	-
07	Terna CASE mod. 580 LE	0,90 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	2h 25'	8h	-
-	Autovetture	0,60 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	5h 30'	8h	2, 3
-	Automezzi	0,60 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	5h 30'	8h	2, 4
-	Ape PIAGGIO	1,00 m/s <sup>2</sup>	< 1,5 m/s <sup>2</sup>	2h	8h	2

(\*) In assenza di precise indicazioni riguardo al tempo di utilizzo da parte del lavoratore dell'attrezzatura in oggetto (in quanto trattasi di attività lavorativa estremamente variabile), la tabella riporta i massimi tempi di utilizzo dell'attrezzatura tali da garantire un livello di esposizione inferiore rispettivamente al valore d'azione (0,5 m/s<sup>2</sup>) ed al valore limite di esposizione (1,0 m/s<sup>2</sup>), nell'ipotesi che il restante tempo, fino al completamente del turno lavorativo, sia trascorso dal lavoratore in una postazione di lavoro priva di strumenti in grado di generare vibrazioni meccaniche trasmesse al corpo intero.

(1) In occasione del sopralluogo non è stato possibile misurare le attività con utilizzo delle attrezzature in questione. Tali attrezzature sono analoghe all'attrezzatura di cui al punto n. 3.

(2) Per l'attrezzatura in oggetto è stato utilizzato il valore riportato in banca dati (vedere Allegato n. 1D).

(3) Cautelativamente, a favore della sicurezza, a tale attrezzatura è stato attribuito il livello di vibrazione maggiore tra quelli indicati nelle schede delle autovetture riportate in Allegato 1D.

(4) Cautelativamente, a favore della sicurezza, a tale attrezzatura è stato attribuito il livello di vibrazione maggiore tra quelli indicati nelle schede degli automezzi riportati in Allegato 1D.



## 7. TABELLE RIASSUNTIVE DELL'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI ALLE VIBRAZIONI.

Al fine di determinare l'esposizione giornaliera alle vibrazioni di ciascun lavoratore [A(8)], è stato necessario stimare la durata delle attività lavorative che prevedono l'utilizzo di attrezzature che generano esposizione a vibrazioni meccaniche, ovvero la durata delle diverse operazioni di lavoro. La stima dei tempi di esposizione è stata effettuata sulla base di precise indicazioni fornite dai tecnici e funzionari dell'Azienda.

### 7.1 Esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.

Dall'applicazione di quanto riportato nei paragrafi precedenti sono stati ottenuti i valori di esposizione giornaliera a vibrazioni [A(8)], indicati nella seguente tabella con riferimento alle mansioni previste dall'organizzazione aziendale.

Nella tabella sono indicati anche i valori limite di esposizione e i valori di azione con cui confrontare il dato ottenuto per l'assegnazione della classe di rischio.

TAB. 7.1

MANSIONE	A(8)	LIVELLO D'AZIONE GIORNALIERO A(8)	VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE GIORNALIERO A(8)	CLASSE DI RISCHIO
Addetto squadra esterna	< 5,0 m/s <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	2,5 m/s <sup>2</sup>	5,0 m/s <sup>2</sup>	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>

(1) Essendo l'attività lavorativa svolta dall'addetto squadra esterna estremamente variabile, il valore di esposizione giornaliero a vibrazioni meccaniche [A(8)] trasmesse al segmento mano-braccio caratteristico della mansione in oggetto può essere ritenuto inferiore al valore limite di esposizione (5,0 m/s<sup>2</sup>) qualora vengano rispettati i tempi massimi di utilizzo delle attrezzature di cui alla precedente tabella n. 6.1.A.



## 7.2 Esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero.

Dall'applicazione di quanto riportato nei paragrafi precedenti sono stati ottenuti i valori di esposizione giornaliera a vibrazioni [A(8)], indicati nella tabella di pagina seguente con riferimento alle mansioni previste dall'organizzazione aziendale.

Nella tabella sono indicati anche i valori limite di esposizione e i valori di azione con cui confrontare il dato ottenuto per l'assegnazione della classe di rischio.

**TAB. 7.2**

MANSIONE	A(8)	LIVELLO D'AZIONE GIORNALIERO A(8)	VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE GIORNALIERO A(8)	CLASSE DI RISCHIO
Addetto squadra esterna	< 1,0 m/s <sup>2</sup> (1)	0,5 m/s <sup>2</sup>	1,0 m/s <sup>2</sup>	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>
Addetto polizia municipale	0,42 m/s <sup>2</sup>	0,5 m/s <sup>2</sup>	1,0 m/s <sup>2</sup>	A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>

(1) Essendo l'attività lavorativa svolta dall'addetto squadra esterna estremamente variabile, il valore di esposizione giornaliero a vibrazioni meccaniche [A(8)] trasmesse al corpo intero caratteristico della mansione in oggetto può essere ritenuto inferiore al valore limite di esposizione (1,0 m/s<sup>2</sup>) qualora vengano rispettati i tempi massimi di utilizzo delle attrezzature di cui alla precedente tabella n. 6.1.B.



## 8. VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI SU BREVI PERIODI

Come riportato ai paragrafi precedenti, la valutazione dell'esposizione a vibrazioni meccaniche su brevi periodi è stata effettuata seguendo le indicazioni fornite al punto n. 3.01 del documento redatto dal Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome.

Non sempre è stato possibile adottare i tempi di misura adeguati alle richieste del suddetto documento. Infatti, in talune lavorazioni, l'impiego di attrezzature vibranti risulta avere una durata inferiore ad 1 minuto per le esposizioni mano-braccio. Tuttavia, tutti i rilievi effettuati si ritengono rappresentativi degli effettivi fenomeni vibratorii in esame e quindi significativi ai fini della valutazione dell'esposizione su periodi brevi, in quanto rispondenti alle reali condizioni di lavoro svolte quotidianamente presso ciascuna postazione di lavoro.

Per i valori di esposizione personale a vibrazioni meccaniche sui periodi brevi si rimanda alla consultazione delle tabelle 6.1a e 6.1b di cui al precedente paragrafo n. 6 ed alle schede riportate nell'Allegato n. 1.

## 9. POSSIBILI INTERAZIONI TRA RUMORE E VIBRAZIONI MECCANICHE

Ai sensi dell'art. 202, comma 5, lettera d) del D.Lgs. n. 81/08, nelle schede di valutazione del livello di esposizione a vibrazioni meccaniche riportate nell'Allegato n. 2 è indicata, per ciascuna mansione, la potenziale esposizione dei lavoratori a livelli di esposizione giornaliera al rumore e/o a livelli di pressione acustica di picco superiori al valore inferiore di azione (definito dall'art. 189 del D.Lgs. 81/08).

Nella presente valutazione ci si è limitati a segnalare unicamente l'eventuale concomitanza del fattore di rischio connesso all'esposizione dei lavoratori al rumore. Per la valutazione quantitativa dell'esposizione dei lavoratori a tale fattore di rischio si rimanda alla consultazione dello specifico "Documento di valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore negli ambienti di lavoro".



## **10. PRESENZA DI CONDIZIONI DI LAVORO PARTICOLARI**

Ai sensi dell'art. 202, comma 5, lettera h) del D.Lgs. n. 81/08, nelle schede di valutazione del livello di esposizione a vibrazioni meccaniche riportate nell'Allegato n. 2 è indicata, per ciascuna mansione, l'eventuale presenza di condizioni di lavoro particolari, quali ad esempio: le basse temperature, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

Nella presente valutazione ci si è limitati a segnalare unicamente l'eventuale presenza delle condizioni di lavoro suddette. Per la valutazione quantitativa degli eventuali rischi associati in particolare all'esecuzione di movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori ed all'esecuzione di attività di movimentazione manuale dei carichi si rimanda alla consultazione degli specifici documenti di valutazione.

## **11. SORVEGLIANZA SANITARIA**

Il controllo sanitario del personale dipendente è effettuato dal Medico Competente dott. Mario De Tullio.

Il protocollo sanitario di ogni lavoratore e le relazioni sanitarie con i risultati anonimi collettivi sono reperibili presso l'apposito archivio aziendale.

Tali protocolli sanitari potranno essere oggetto di nuova verifica, a cura del Medico Competente, a seguito della presa d'atto da parte di quest'ultimo delle risultanze della presente valutazione ed in particolare:

- dei livelli di esposizione dei lavoratori a vibrazioni meccaniche trasmesse al segmento mano-braccio ed al corpo intero;
- della possibile presenza di mansioni con contemporanea esposizione a rumore e vibrazioni;
- della possibile concomitanza di esposizione a vibrazioni e condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.



## 12. CONCLUSIONI

Dalla lettura dei valori riportati nelle tabelle di cui ai precedenti paragrafi n.ri 6 e 7 e dalle informazioni contenute negli Allegati n.ri 1, 2 e 3, si può evincere che:

- **in nessun caso** fra gli addetti alle mansioni in esame si hanno valori di esposizione personale giornaliera a vibrazioni meccaniche [A(8)] superiori al valore limite di esposizione, ossia maggiori di **5,0 [m/s<sup>2</sup>]**, relativamente a vibrazioni trasmesse al segmento mano-braccio;
- **i lavoratori addetti alla mansione di “addetto squadra esterna”**, *nel rispetto dei tempi massimi di utilizzo delle attrezzature di cui alla tabella n. 6.1.A e di quanto riportato nel piano degli interventi di miglioramento di cui all’Allegato n. 5*, sono esposti ad un valore di esposizione personale giornaliera a vibrazioni meccaniche [A(8)] superiori al valore di azione, ossia maggiore di **2,5 [m/s<sup>2</sup>]**, relativamente a vibrazioni trasmesse al segmento mano-braccio;
- **in nessun caso** fra gli addetti alle mansioni in esame si hanno valori di esposizione personale giornaliera a vibrazioni meccaniche [A(8)] superiori al valore limite di esposizione, ossia maggiori di **1 [m/s<sup>2</sup>]**, relativamente a vibrazioni trasmesse al corpo intero.
- **i lavoratori addetti alla mansione di “addetto squadra esterna”**, *nel rispetto dei tempi massimi di utilizzo delle attrezzature di cui alla tabella n. 6.1.B e di quanto riportato nel piano degli interventi di miglioramento di cui all’Allegato n. 5*, sono esposti ad un valore di esposizione personale giornaliera a vibrazioni meccaniche [A(8)] superiore al valore di azione, ossia maggiori di **0,5 [m/s<sup>2</sup>]**, relativamente a vibrazioni trasmesse al corpo intero.
- **i lavoratori addetti alla mansione di “addetto polizia municipale”** sono esposti ad un valore di esposizione personale giornaliera a vibrazioni meccaniche [A(8)] inferiore al valore di azione, ossia inferiori a **0,5 [m/s<sup>2</sup>]**, relativamente a vibrazioni trasmesse al corpo intero.
- **in nessun caso** fra gli addetti aziendali si hanno valori di esposizione personale a vibrazioni meccaniche sui periodi brevi, superiori ai valori limite di esposizione, ossia maggiori di **20 [m/s<sup>2</sup>]**, relativamente a vibrazioni trasmesse al segmento mano-braccio, o maggiori di **1,5 [m/s<sup>2</sup>]**, relativamente alle vibrazioni trasmesse al corpo intero.

In considerazione del fatto che per taluni lavoratori aziendali risultano essere superati i valori d’azione giornalieri, **in Allegato n. 5 si riporta, in base a quanto previsto dall’art. 203 comma 1 del D.Lgs. 81/08, il programma delle misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l’esposizione a vibrazioni meccaniche.**



**La valutazione dell'esposizione a vibrazioni meccaniche dovrà essere ripetuta almeno con cadenza quadriennale** (in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 181, comma 2 del D.Lgs. 81/08), e comunque ogni qualvolta si dovessero introdurre variazioni delle lavorazioni o delle modalità operative in grado di determinare una modifica sostanziale del livello di esposizione a vibrazioni meccaniche.

L'esame e la discussione sui contenuti del presente documento e sugli esiti della valutazione dei rischi dovuti a vibrazioni meccaniche saranno posti all'ordine del giorno degli argomenti della prossima riunione periodica di prevenzione.

San lazzaro di Savena (BO), 17/03/2017

**Studio CONSILIA S.r.l.**

Dott. Ing. Marcello Verrocchio

Dott. Ing. Marco Bertazzoni

**COMUNE DI MARZABOTTO**

Il Datore di Lavoro

(sig. Romano Franchi)

Per presa visione, collaborazione e/o consultazione, nonché per l'attestazione della data certa al presente Documento di Valutazione dei Rischi.

Il RSPP

(dott. ing. Marcello Verrocchio)

Il Medico Competente

(dott. Mario De Tullio)

Il RLS

(sig. Alfredo Dainese)



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

## **ALLEGATO n. 1A**

# **REPORT DEI RILIEVI ACCELEROMETRICI PER LA MISURA DELL'ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL SEGMENTO MANO- BRACCIO**



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 1

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	BOSS
MODELLO	8550
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	DECESPUGLIATORE
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	LATERALE DESTRA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	MANUTENZIONE DEL VERDE		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

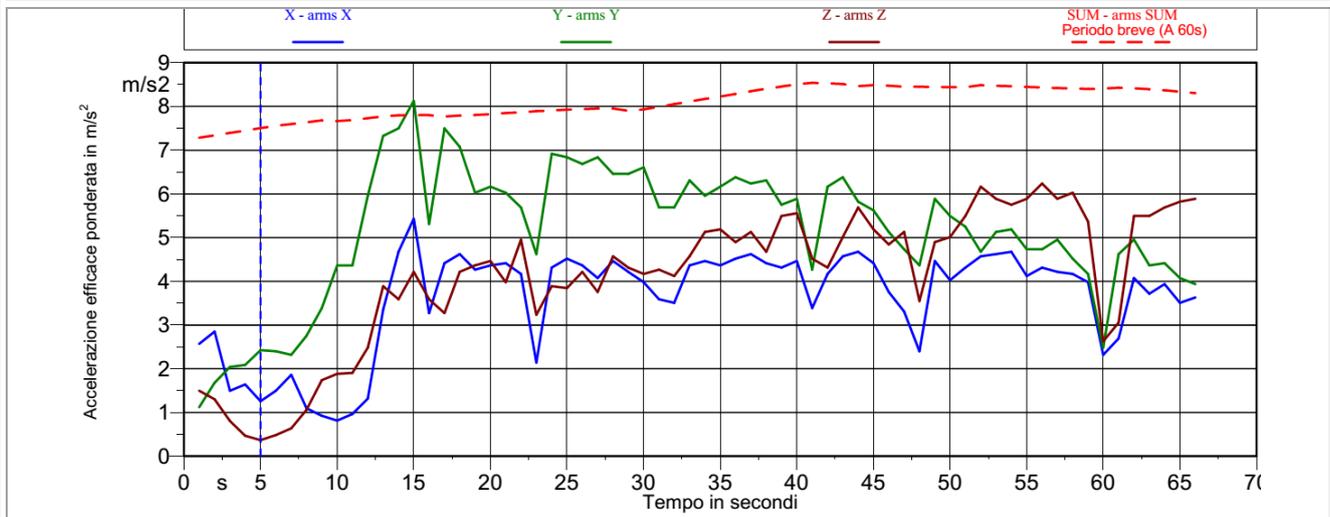
	A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> SUM [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	3,8	5,37	4,42	<b>7,93</b>
MISURA N. 2	4,37	4,62	6,38	<b>9,01</b>
MISURA N. 3	3,67	3,59	6,24	<b>8,08</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>8,34</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			0,59
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			0,96
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>9,30</b>

A <sub>w</sub> SUM [m/s <sup>2</sup> ]	<b>9,30</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
----------------------------------------	-------------	-----------------	--------------------------------

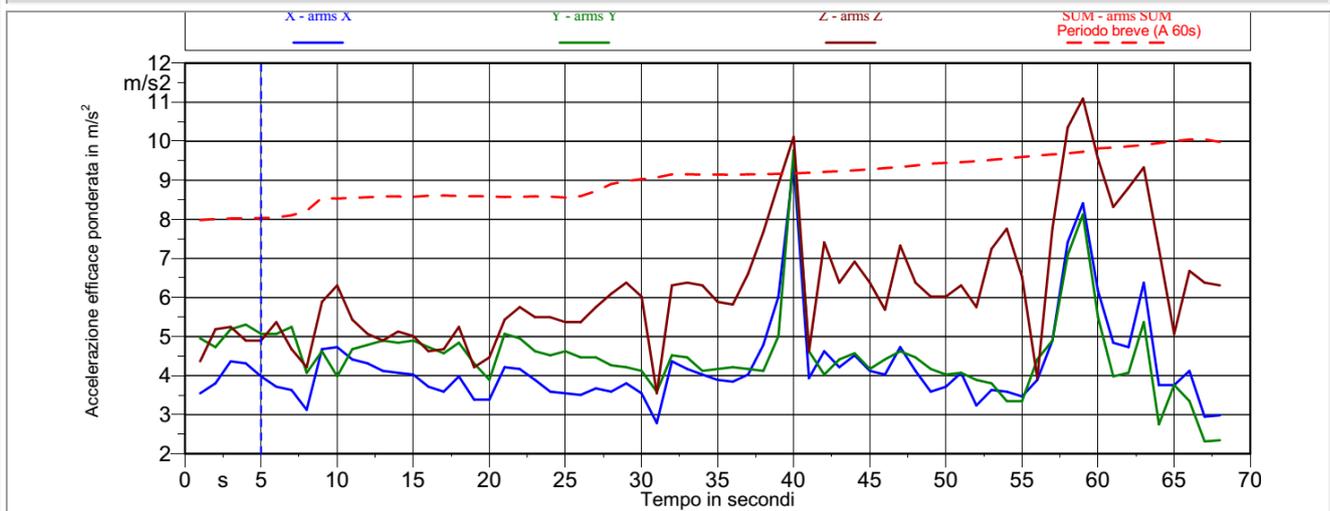


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

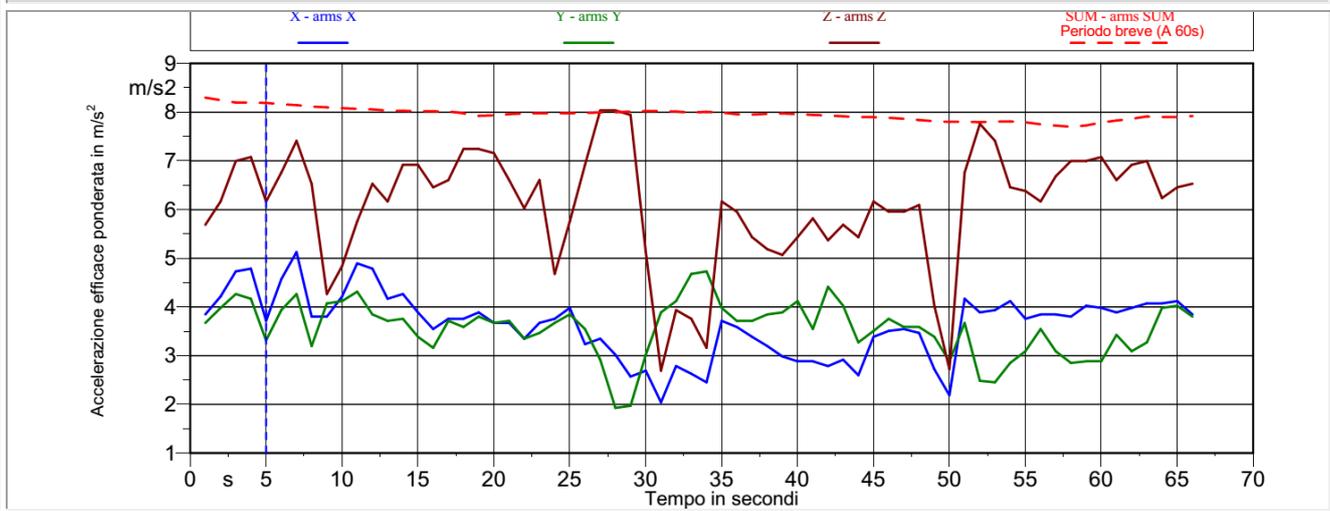
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 2

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	HONDA
MODELLO	HYDROSTATIC HRX537
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	TOSAERBA
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	UNICA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	MANUTENZIONE DEL VERDE		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

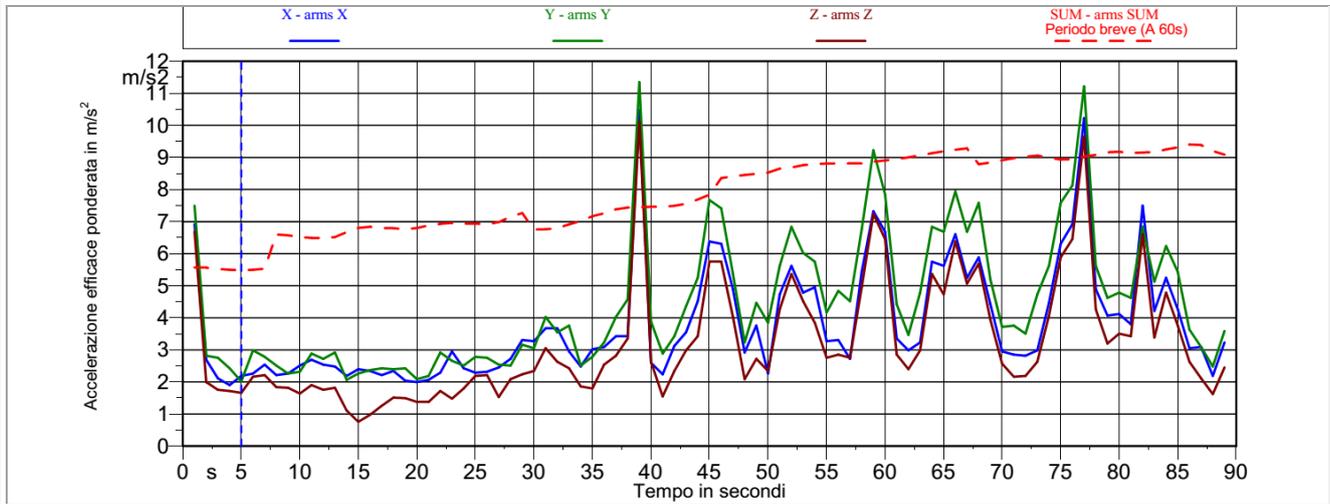
	$A_w X$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Y$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Z$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_{wSUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	4,18	4,88	3,7	7,41
MISURA N. 2	2,82	4,37	2,4	5,73
MISURA N. 3	4,7	5,92	4,33	8,71
	MEDIA ARITMETICA			7,28
	DEVIAZIONE STANDARD			1,50
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			2,46
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			9,75

$A_{wSUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]	<b>9,75</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------------------	-------------	-----------------	--------------------------------

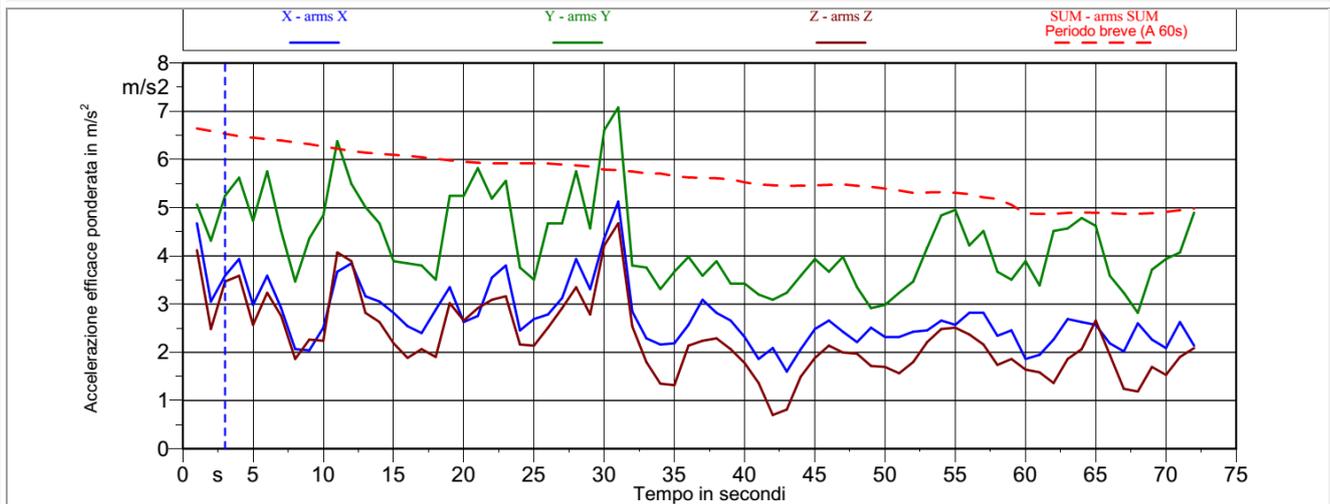


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

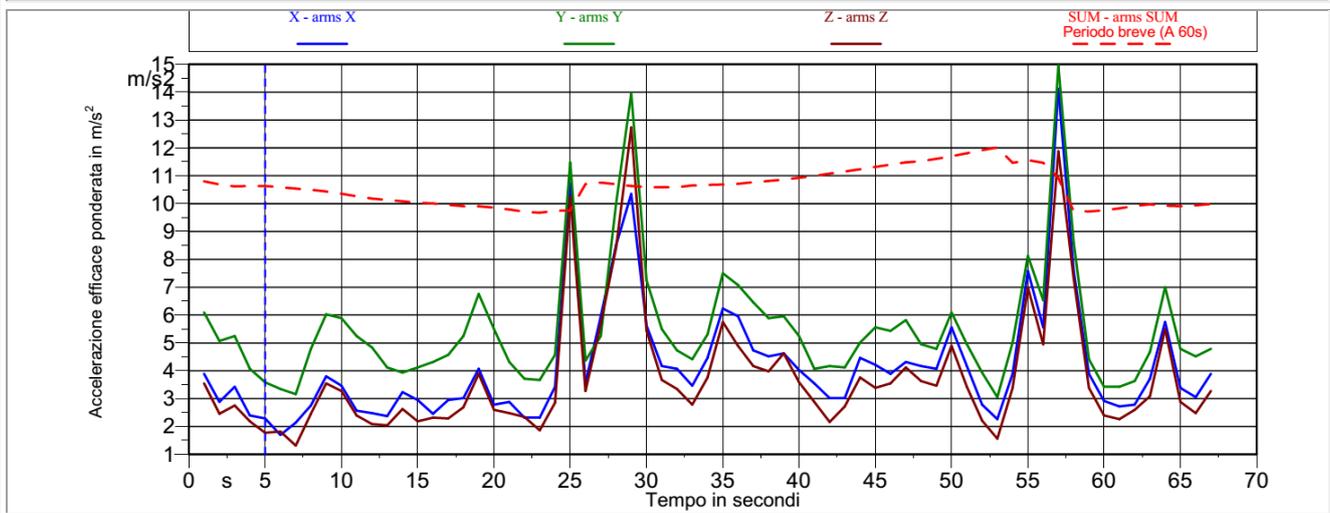
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 3

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	GOLDONI
MODELLO	JOLLY PROFESSIONAL 59HD DF
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	MOTOCOLTIVATORE
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	LATERALE DESTRA	ACCESSORI	SPAZZOLA PER PULIZIA ASFALTO
ATTIVITÀ ANALIZZATA	PULIZIA ASFALTO		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

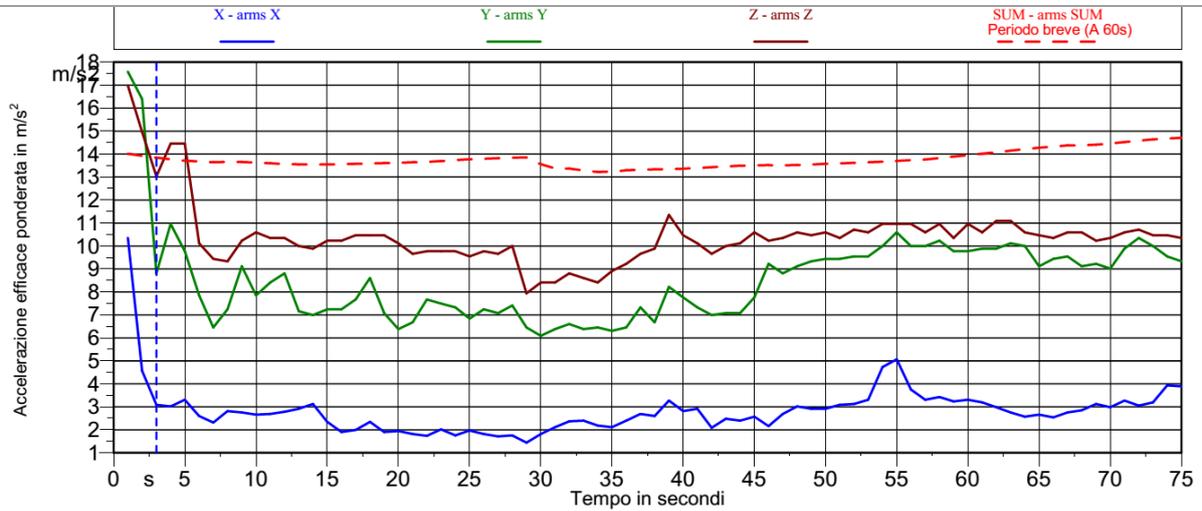
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	3,05	8,81	10,59	<b>14,11</b>
MISURA N. 2	3,55	8,91	11,22	<b>14,76</b>
MISURA N. 3	3,16	7,85	10,35	<b>13,37</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>14,08</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			0,70
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			1,15
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>15,23</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>15,23</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	--------------	-----------------	--------------------------------

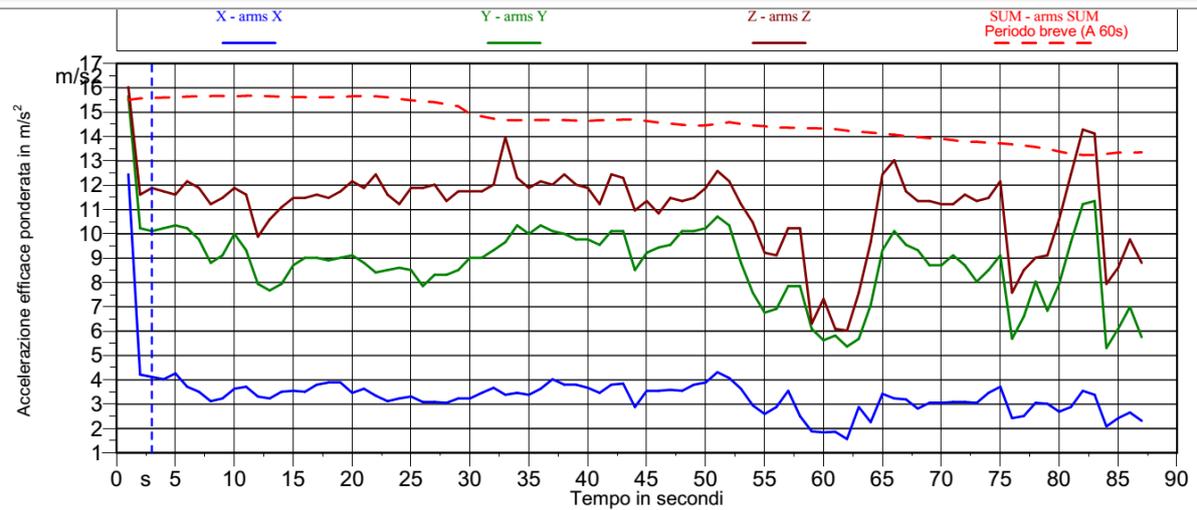


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

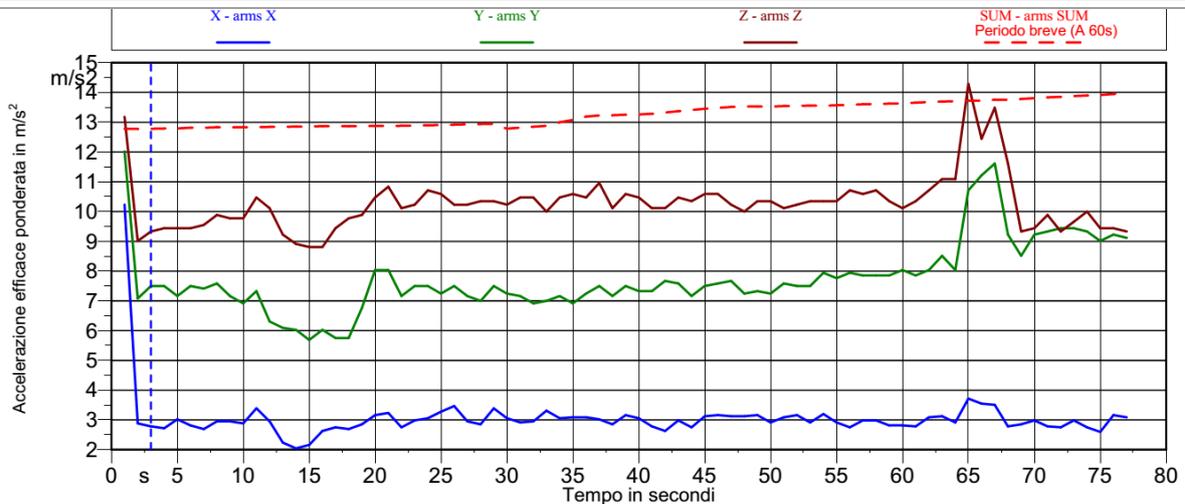
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

#### SCHEDA N. 4

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	STIGA
MODELLO	1381 HST
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	TURBINA PER NEVE
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	LATERALE DESTRA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	FUNZIONAMENTO A VUOTO DELLA MACCHINA		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

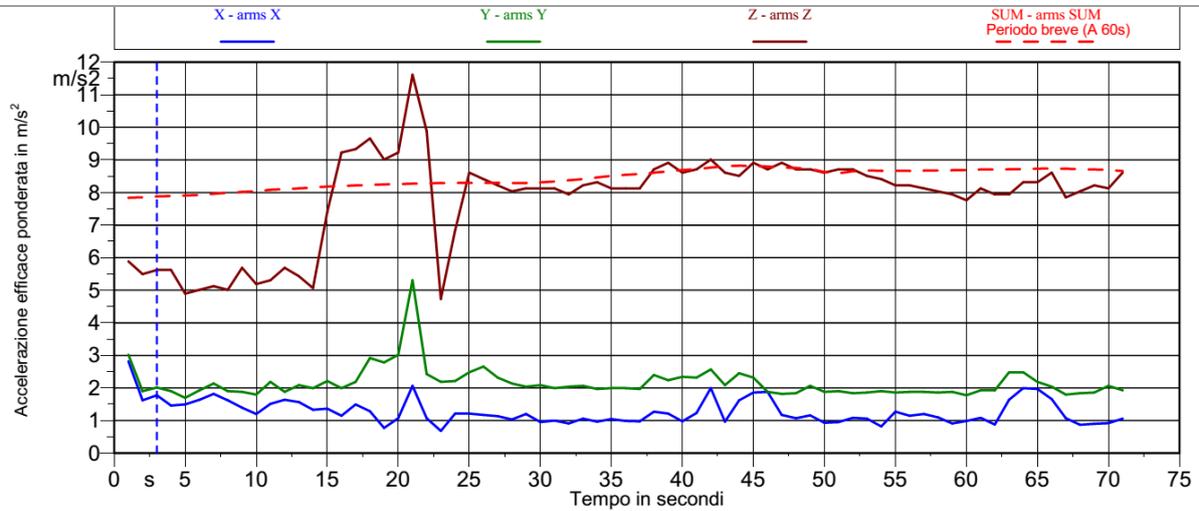
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	1,33	2,21	7,94	<b>8,35</b>
MISURA N. 2	1,75	2,55	7,95	<b>8,53</b>
MISURA N. 3	1,85	2,68	7,32	<b>8,01</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>8,30</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			0,26
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			0,43
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>8,73</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>8,73</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	-------------	-----------------	--------------------------------

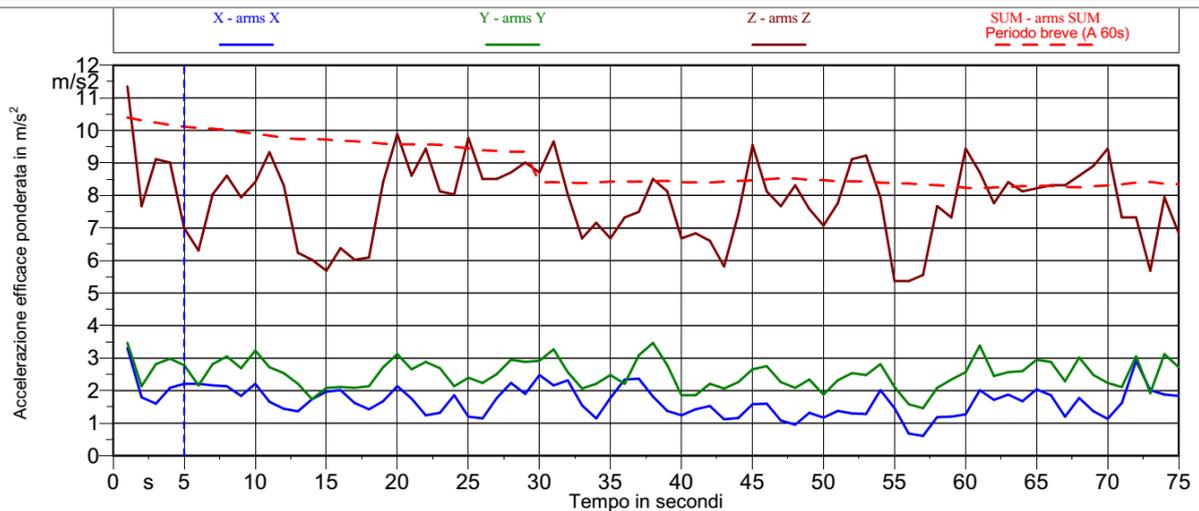


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

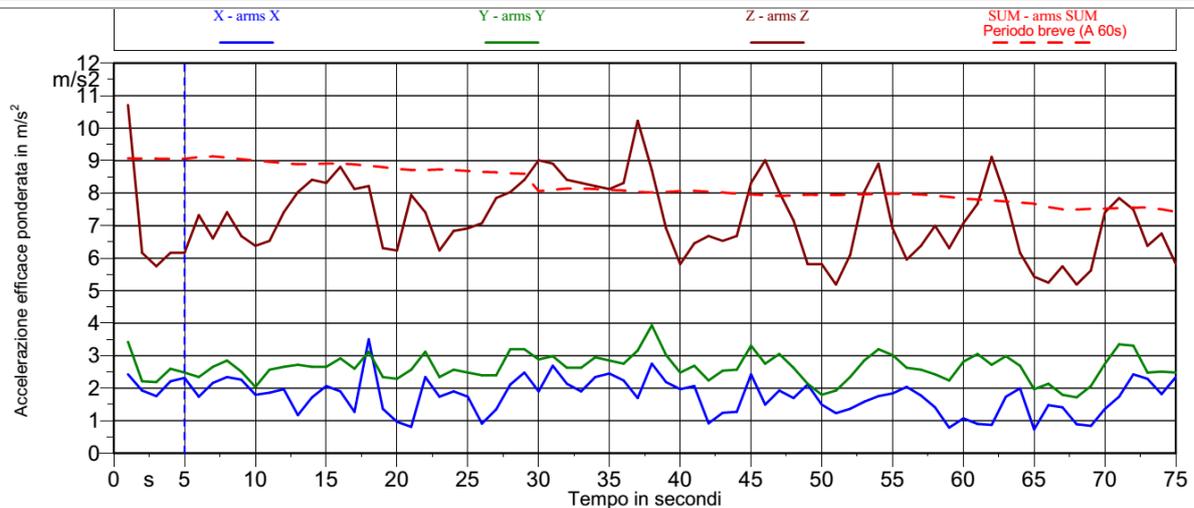
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 5

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	HONDA
MODELLO	HS970
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	TURBINA PER NEVE
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	LATERALE DESTRA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	FUNZIONAMENTO A VUOTO DELLA MACCHINA		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

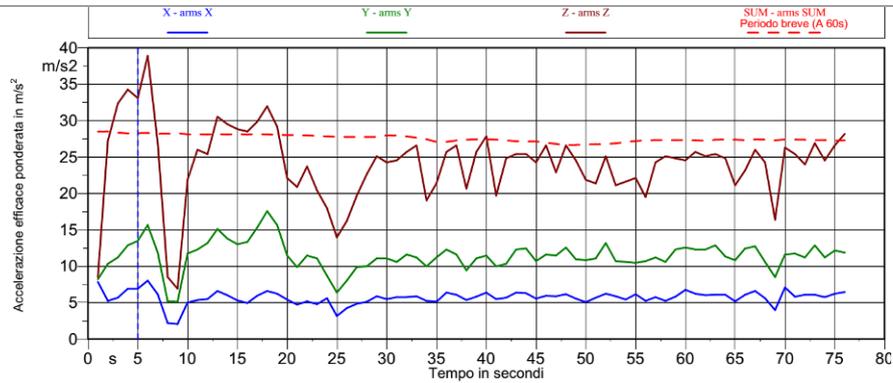
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	5,75	11,61	24,83	<b>28,01</b>
MISURA N. 2	6,68	12,02	24,55	<b>28,14</b>
MISURA N. 3	6,61	12,3	26,61	<b>30,05</b>
MISURA N. 4	7,08	12,74	27,54	<b>31,16</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>29,34</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			1,53
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			2,52
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>31,86</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>31,86</b>	A PERIODI BREVI	<b>&gt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	--------------	-----------------	--------------------------------

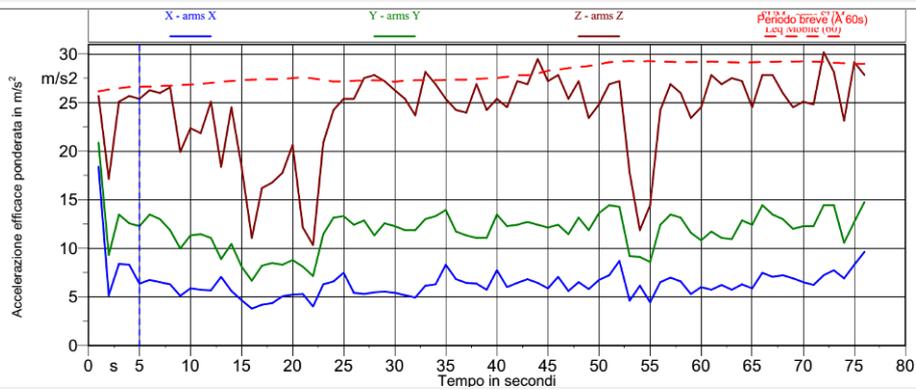


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

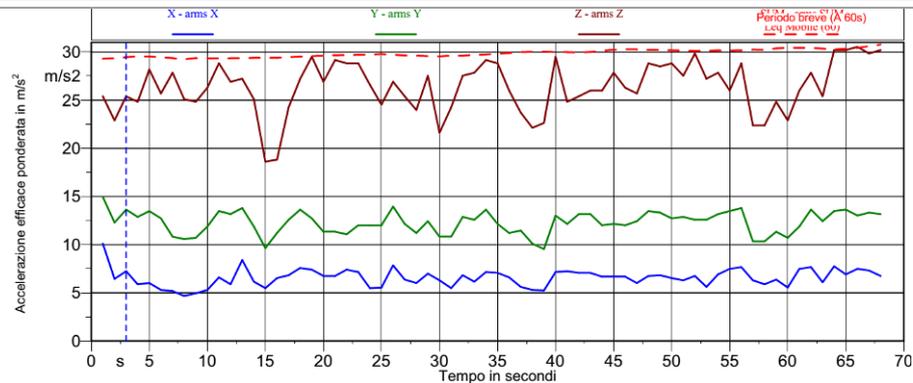
**MISURA N. 1**



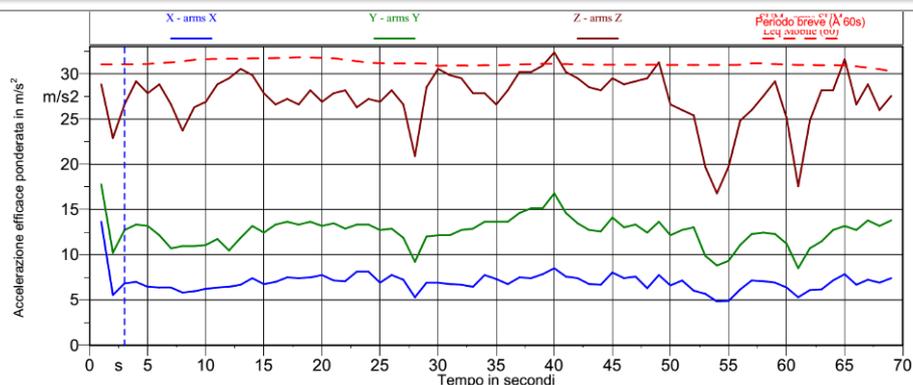
**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**



**MISURA N. 4**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 6

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	STILL
MODELLO	//
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	TAGLIASFALTO
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	UNICA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	TAGLIO ASFALTO		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

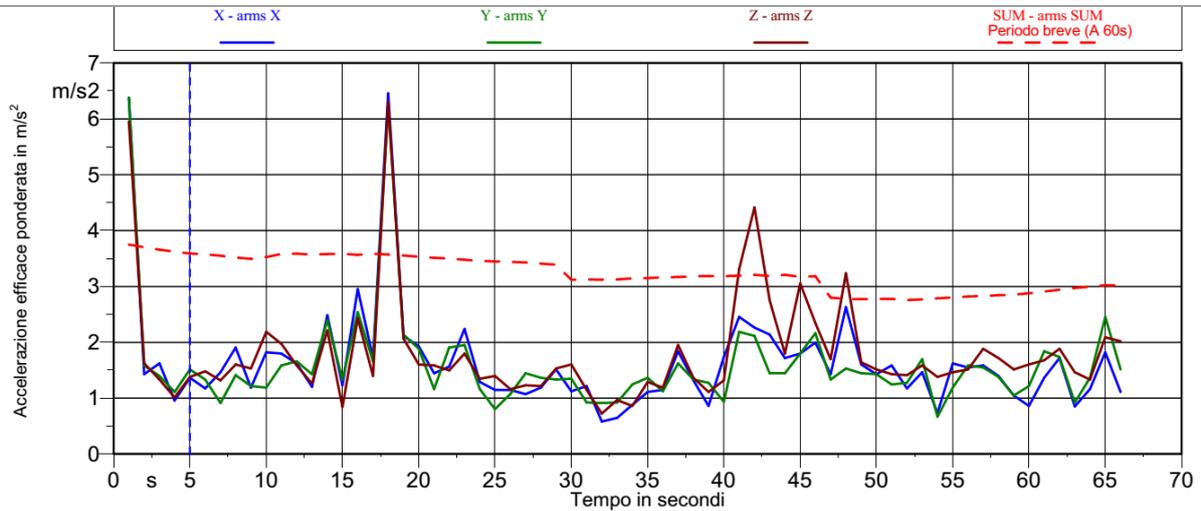
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	1,91	1,84	2,04	<b>3,35</b>
MISURA N. 2	2,85	2,95	2,98	<b>5,07</b>
MISURA N. 3	1,66	1,62	1,86	<b>2,97</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>3,80</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			1,12
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			1,84
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>5,64</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>5,64</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	-------------	-----------------	--------------------------------

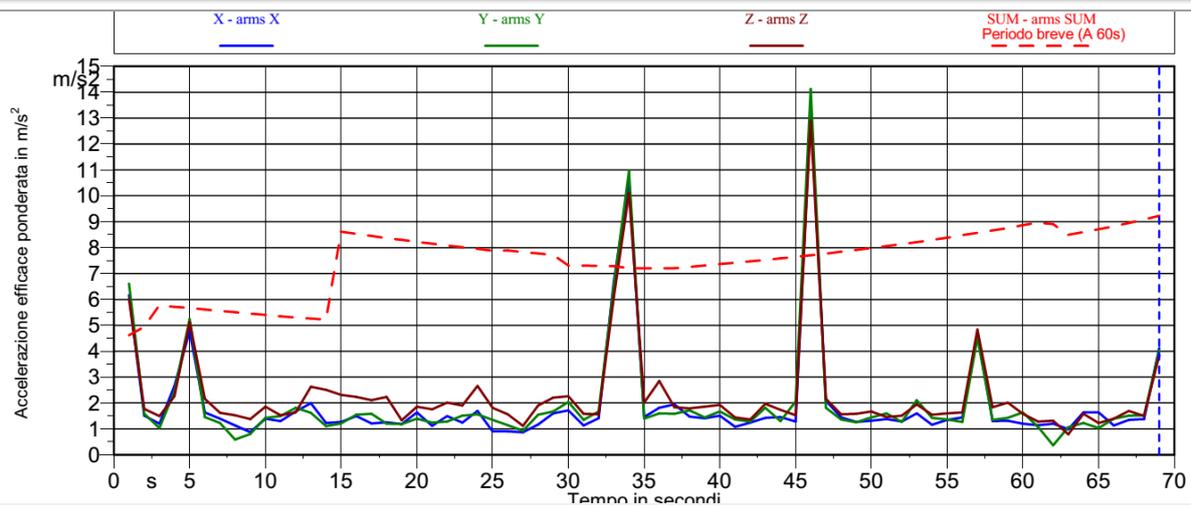


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

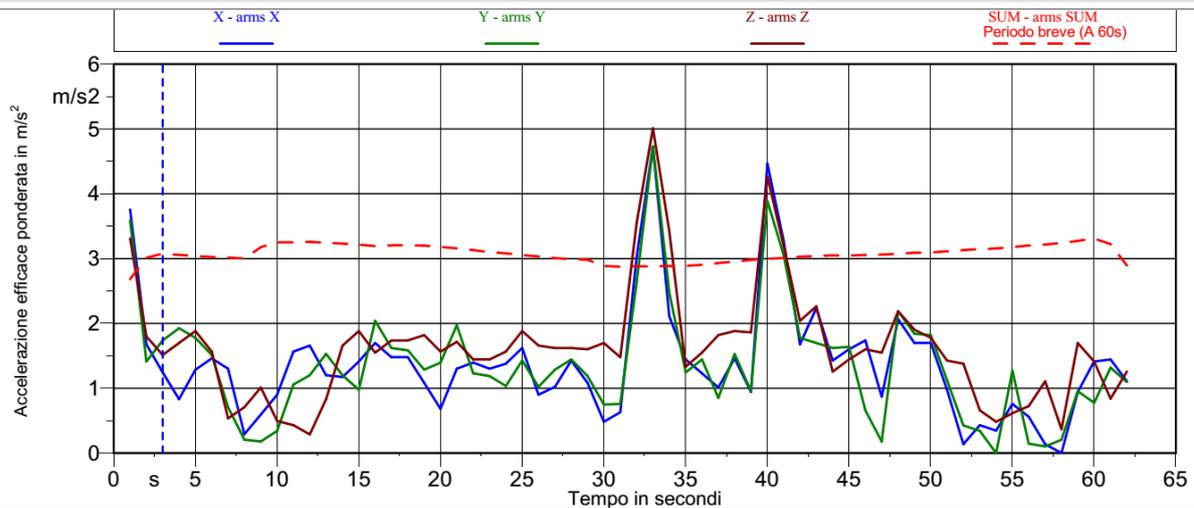
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

#### SCHEDA N. 7

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	BITELLI
MODELLO	//
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	BATTIASFALTO
STATO DI MANUTENZIONE	SCADENTE
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	UNICA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	COMPATTAZIONE ASFALTO		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

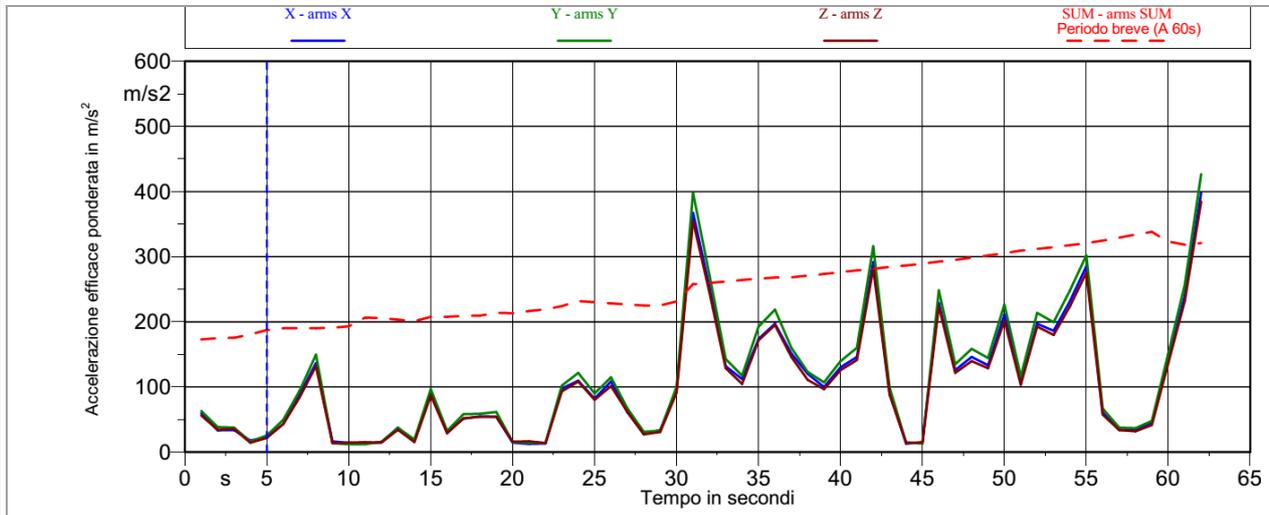
	$A_w X$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Y$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Z$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_{wSUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	139,36	150,16	134,8	<b>245,24</b>
MISURA N. 2	162,18	175,79	156,67	<b>285,92</b>
MISURA N. 3	124,19	133,7	123,95	<b>220,60</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>250,58</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			32,99
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			54,27
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>304,85</b>

$A_{wSUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]	<b>304,85</b>	A PERIODI BREVI	<b>&gt;20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------------------	---------------	-----------------	-------------------------------

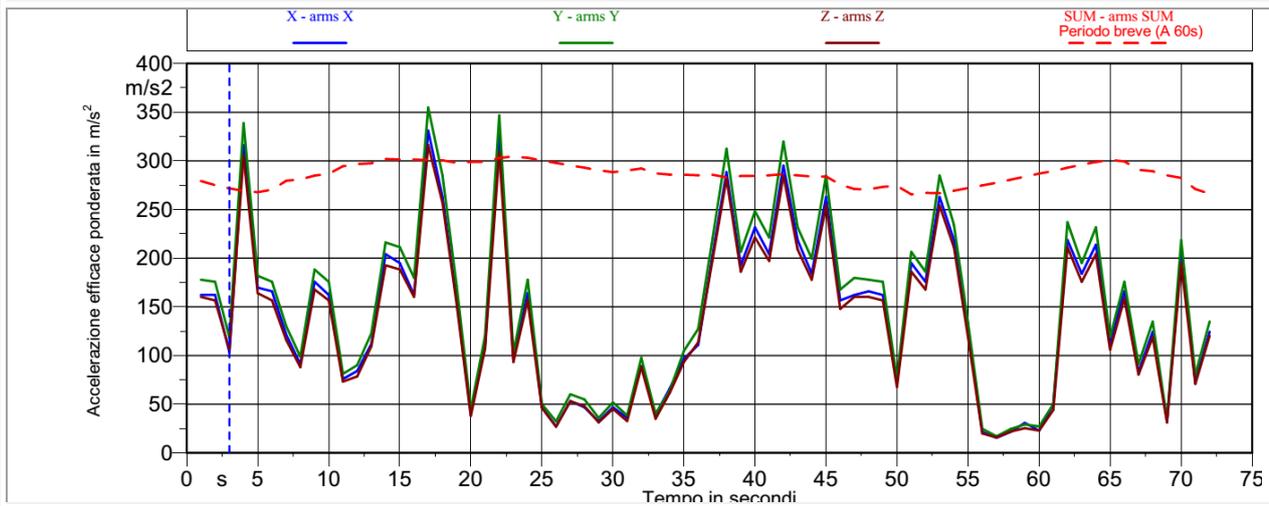


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

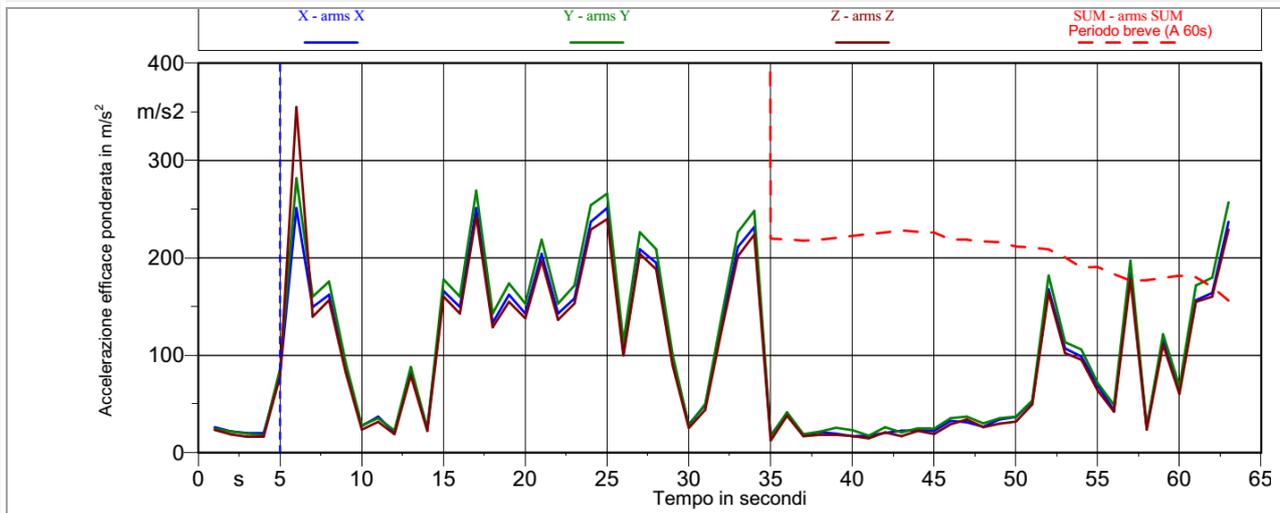
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 8

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	HUSQUANA
MODELLO	E SERIES 450
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	MOTOSEGA
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETA
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	BARTOLOMEI FABIO
IMPUGNATURA	LATERALE	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	MANUTENZIONE DEL VERDE		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

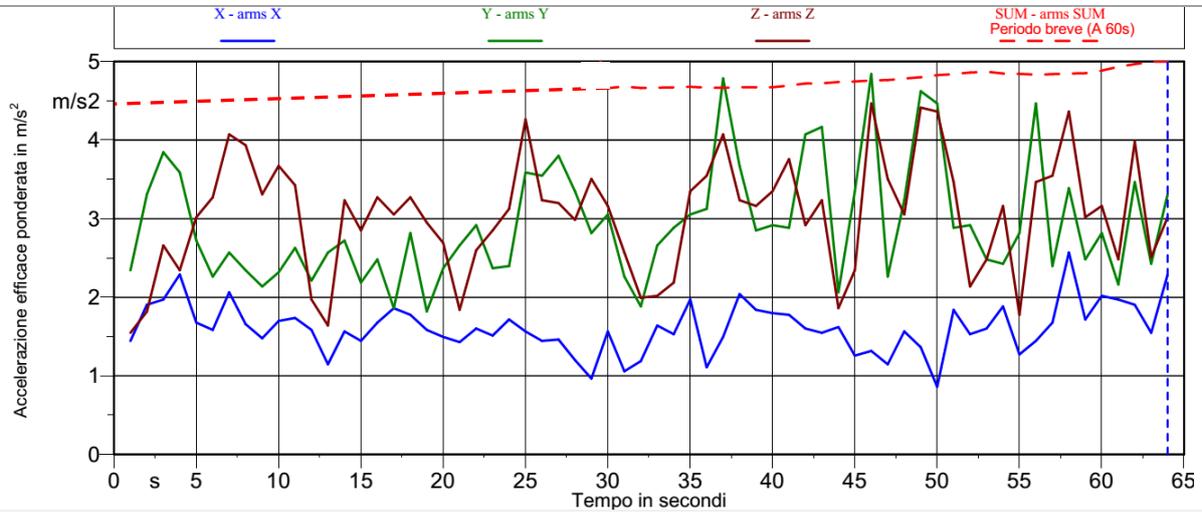
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	1,64	3,03	3,13	<b>4,65</b>
MISURA N. 2	2,48	3,72	3,63	<b>5,76</b>
MISURA N. 3	1,78	2,82	2,79	<b>4,35</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>4,92</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			0,74
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			1,22
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>6,14</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>6,14</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt;20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	-------------	-----------------	-------------------------------

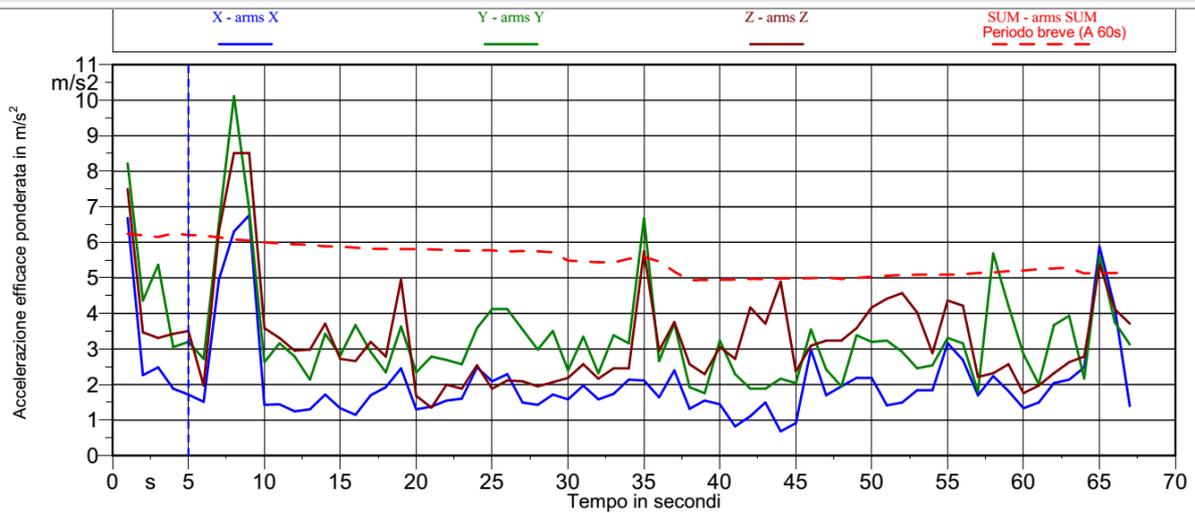


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

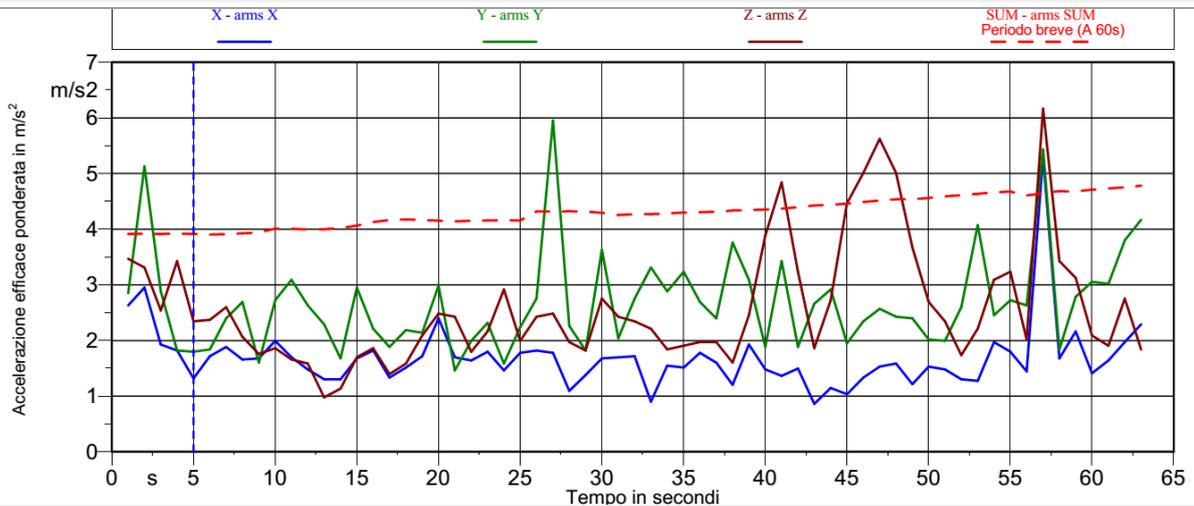
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 9

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	BOSCH
MODELLO	GBH 11 DE
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	ELETTRICA
TIPOLOGIA	TRAPANO ELETTRICO
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETA
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	POSTERIORE	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	FORATURA PAVIMENTAZIONE		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

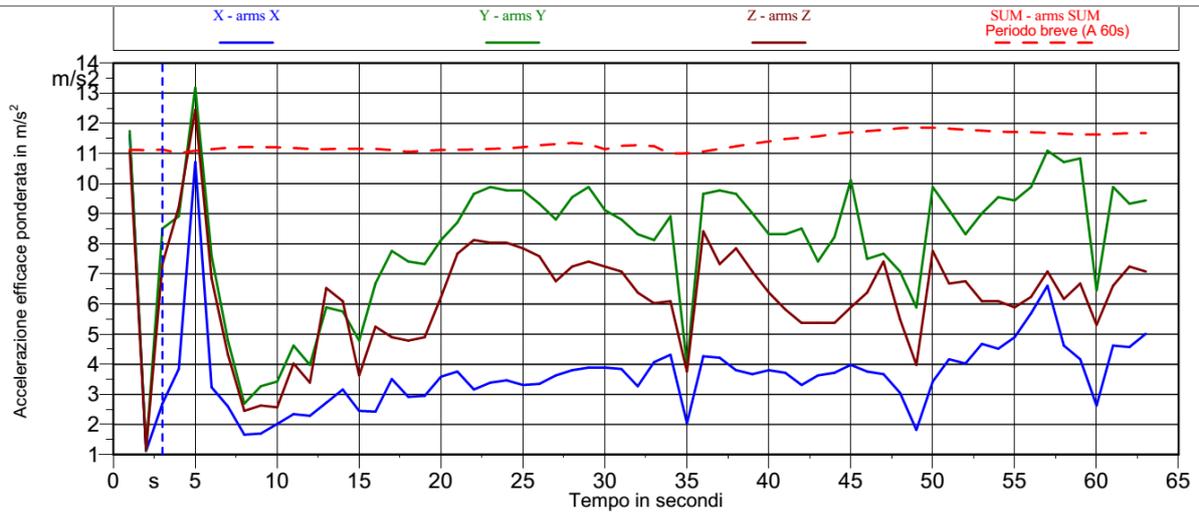
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	4,12	8,41	6,53	<b>11,42</b>
MISURA N. 2	4,19	14	8,74	<b>17,03</b>
MISURA N. 3	3,54	12,46	7,34	<b>14,89</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>14,44</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			2,83
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			4,66
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>19,10</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>19,10</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt;20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	--------------	-----------------	-------------------------------

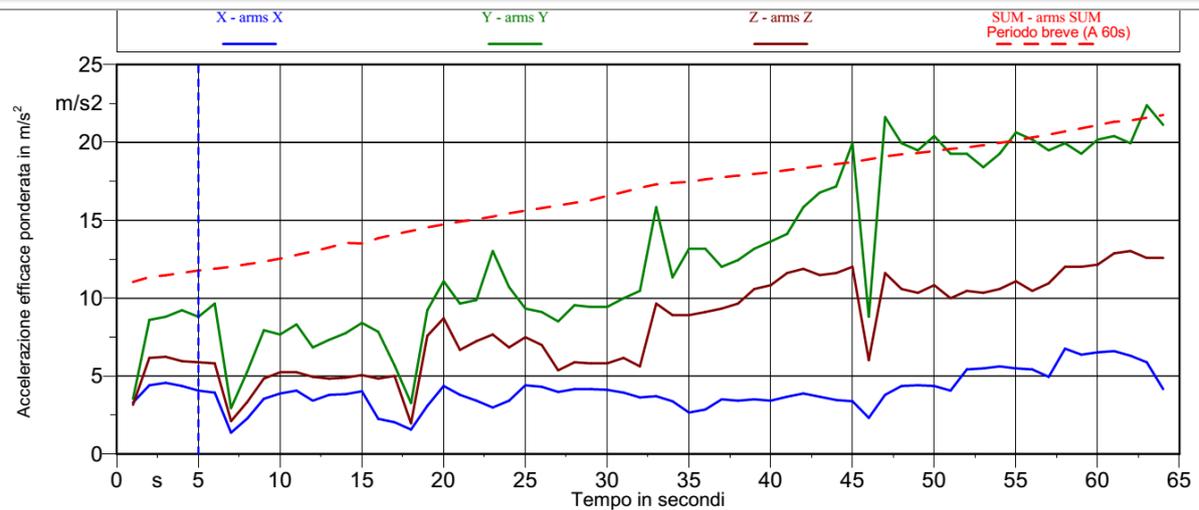


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

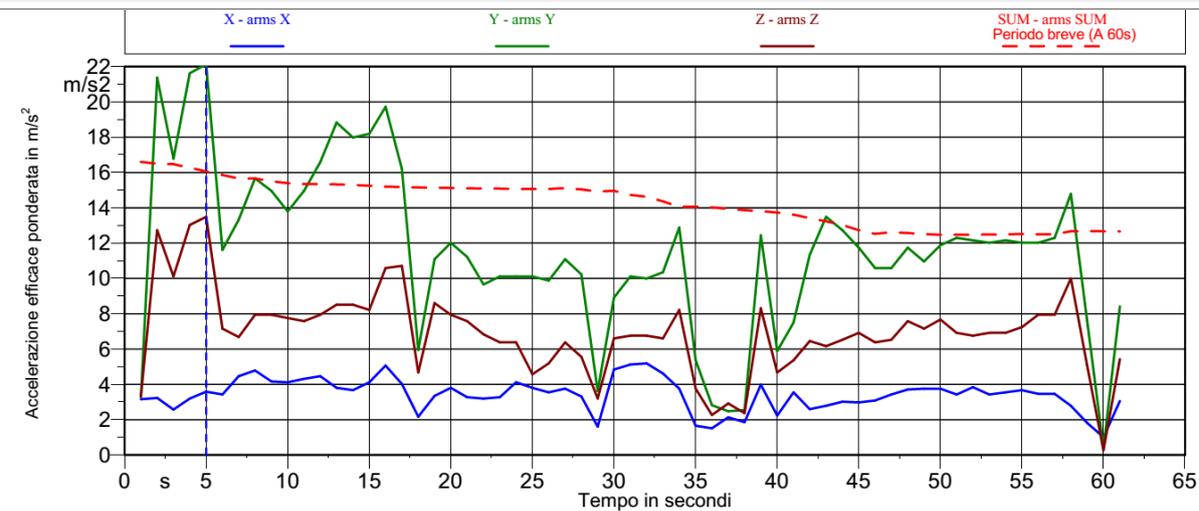
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 10

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	DEWALT
MODELLO	DWD0245-QS
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	ELETTRICA
TIPOLOGIA	TRAPANO ELETTRICO
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETA
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	UNICA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	FORATURA PAVIMENTAZIONE		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

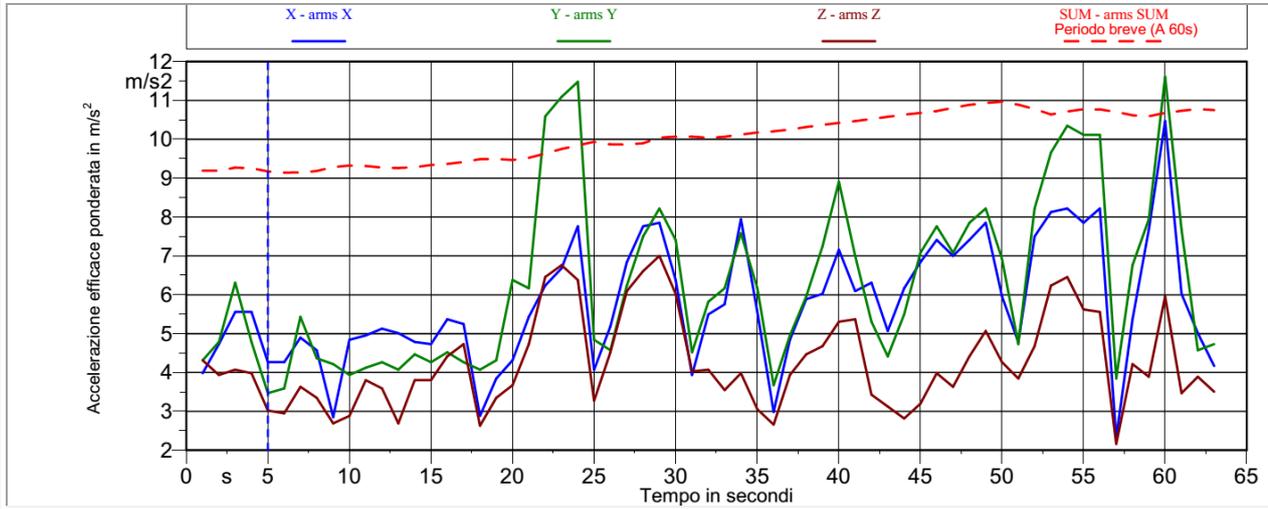
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	5,98	6,66	4,41	<b>9,98</b>
MISURA N. 2	7,4	8,95	4,52	<b>12,46</b>
MISURA N. 3	6,61	7,59	4,62	<b>11,07</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>11,17</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			1,24
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			2,05
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>13,22</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>13,22</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt;20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	--------------	-----------------	-------------------------------

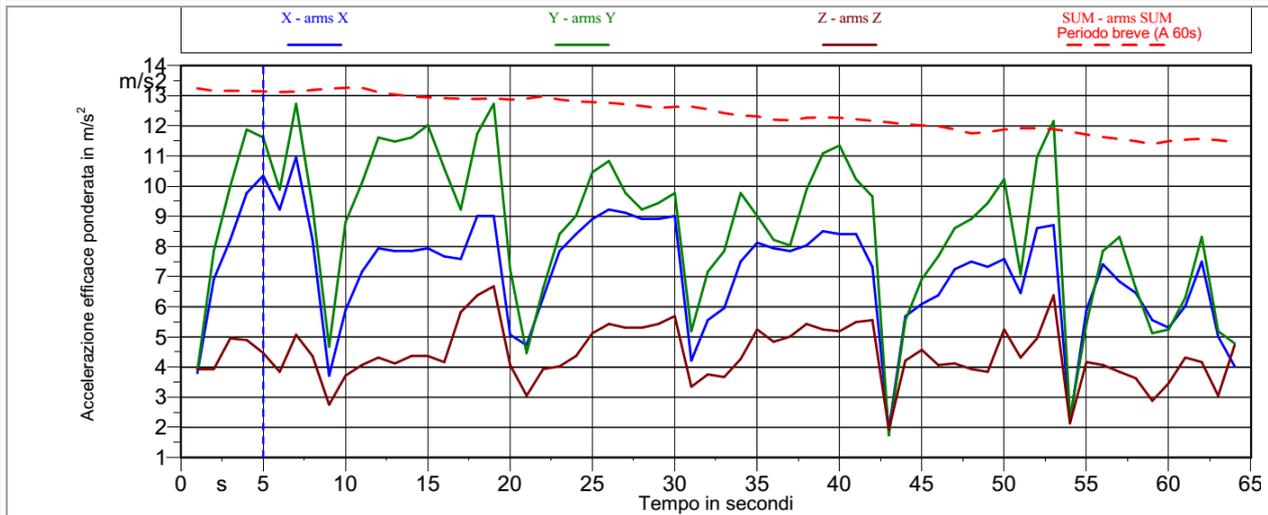


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

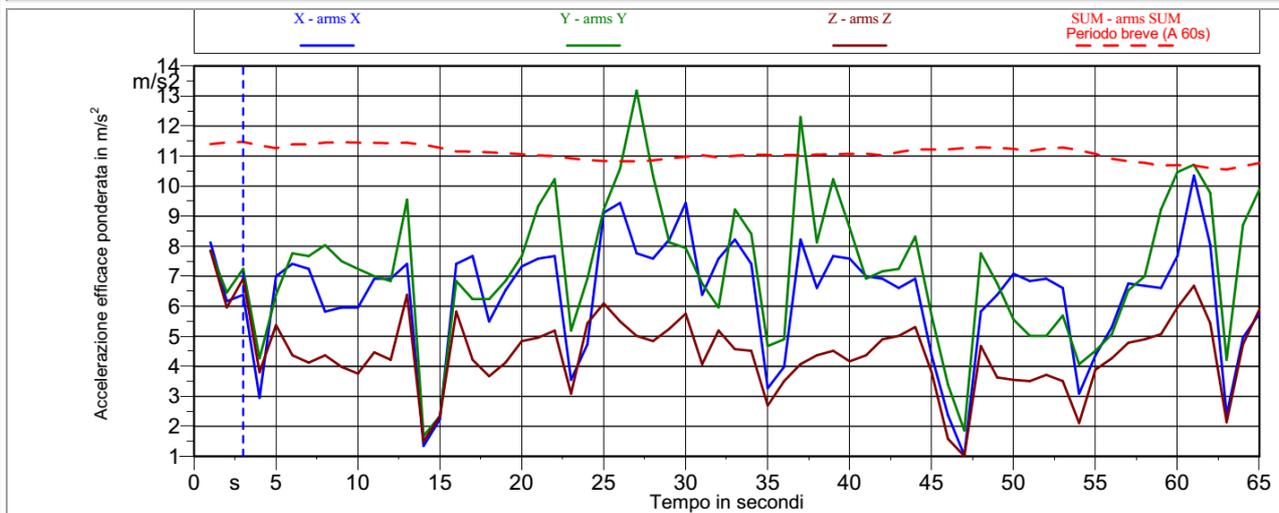
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 11

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	DE WALT
MODELLO	//
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	A BATTERIA
TIPOLOGIA	AVVITATORE A BATTERIA
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	UNICA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	ATTIVITÀ DI AVVITATURA		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

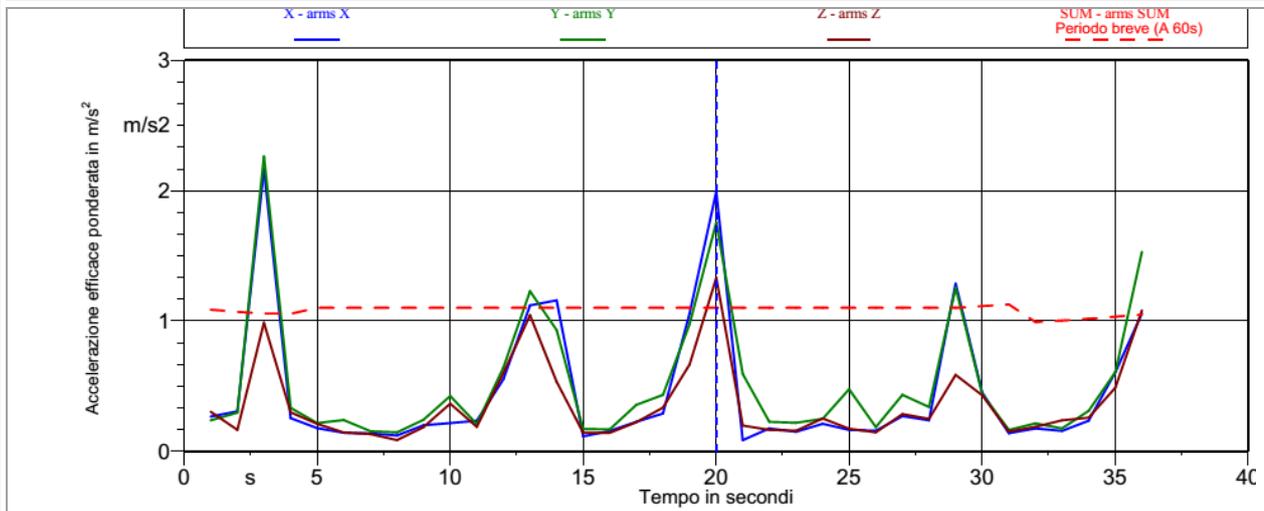
	$A_w X [m/s^2]$	$A_w Y [m/s^2]$	$A_w Z [m/s^2]$	$A_{wSUM} [m/s^2]$
MISURA N. 1	0,69	0,72	0,48	<b>1,11</b>
MISURA N. 2	0,57	1,01	0,46	<b>1,25</b>
MISURA N. 3	//	//	//	//
	MEDIA ARITMETICA			<b>1,18</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			0,10
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			0,16
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>1,34</b>

$A_{wSUM} [m/s^2]$	<b>1,34</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------	-------------	-----------------	--------------------------------

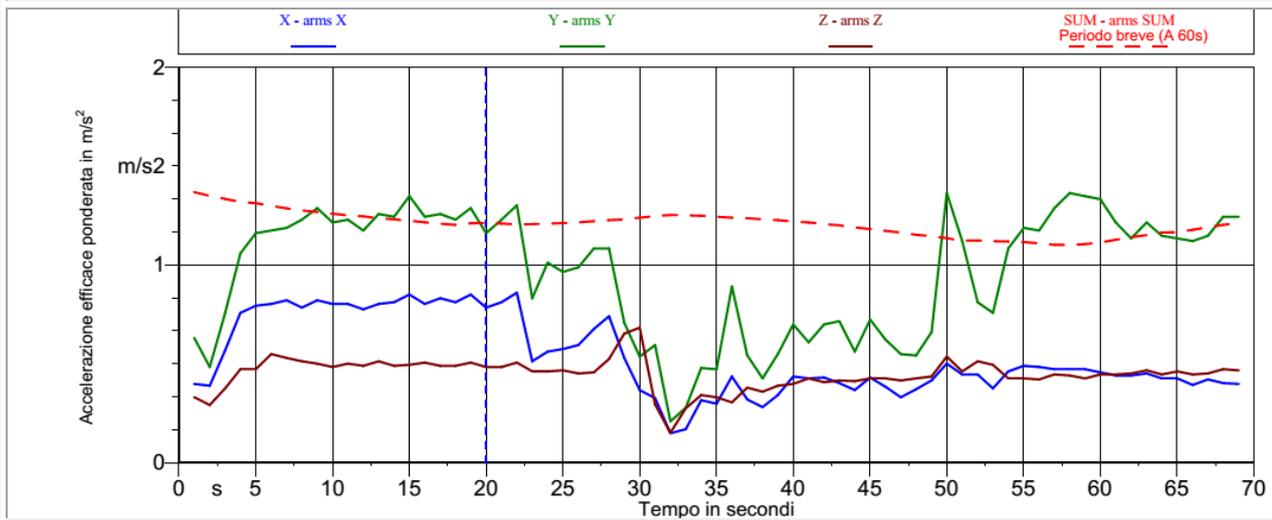


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**

//



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 12

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	DEWALT
MODELLO	DWE4050 - QS
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	ELETTRICA
TIPOLOGIA	SMERIGLIO ANGOLARE ELETTRICO
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	POSTERIORE+LATERALE	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	SMERIGLIATURA		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

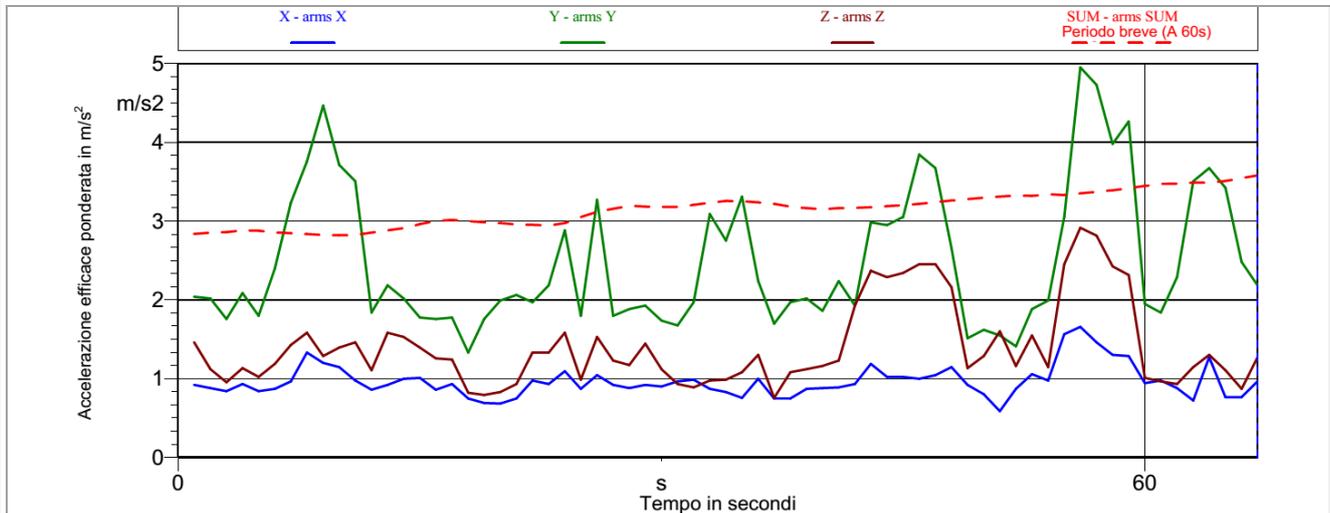
	$A_w X$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Y$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Z$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_{wSUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,99	2,63	1,50	<b>3,19</b>
MISURA N. 2	1,15	2,40	2,14	<b>3,41</b>
MISURA N. 3	1,26	1,66	2,79	<b>3,48</b>
	MEDIA ARITMETICA			<b>3,36</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			0,16
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			0,26
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>3,62</b>

$A_{wSUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]	<b>3,62</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 20 m/s<sup>2</sup></b>
--------------------------------	-------------	-----------------	--------------------------------

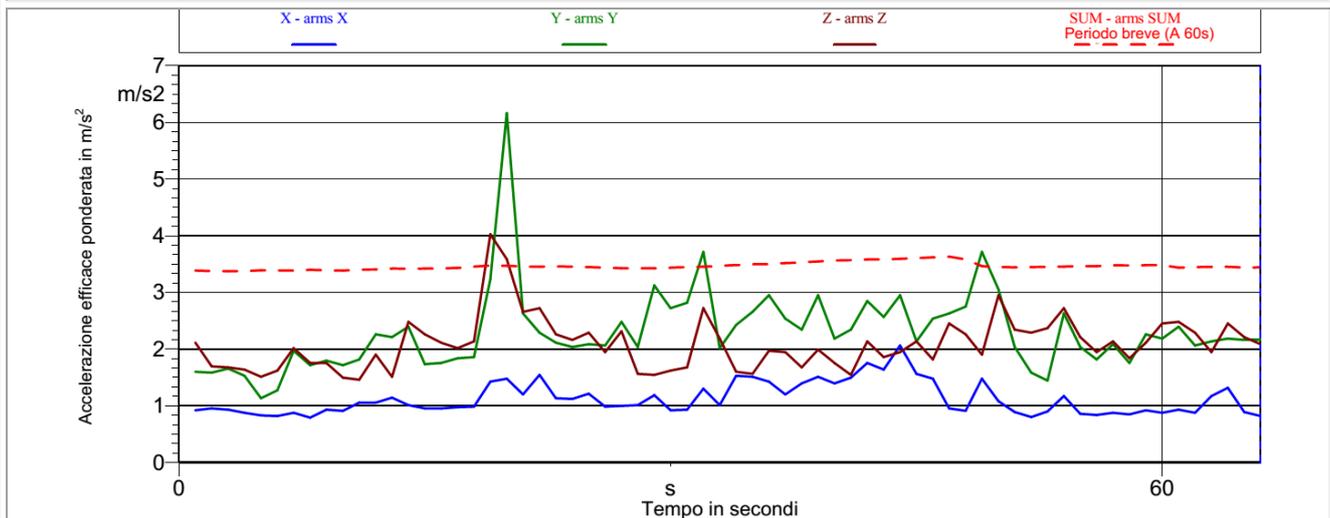


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

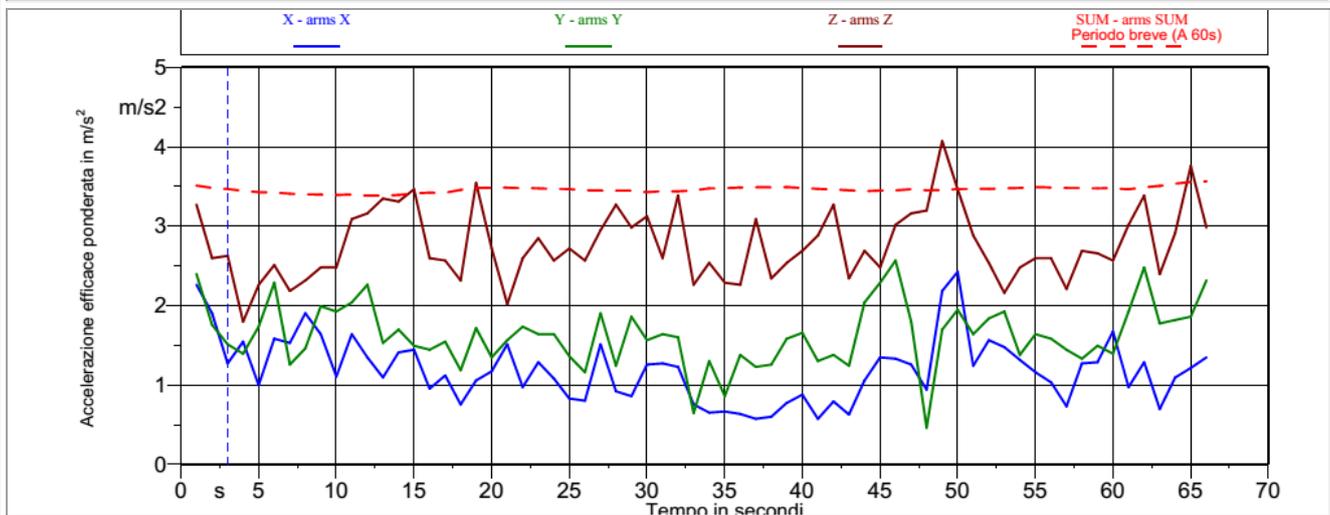
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1A

### SCHEDA N. 13

#### SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO

FABBRICANTE	CHICAGO PNEUMATIC
MODELLO	CP744
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	PNEUMATICA (COLLEGATA ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE ARIA COMPRESSA AZIENDALE)
TIPOLOGIA	AVVITATORE PNEUMATICO
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



#### LUOGO DI MISURAZIONE

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	OFFICINA
DATA	08/03/2017

#### STRUMENTAZIONE

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005		
TIPO TRASDUTTORE	SEN020	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	MB ALTO		
GAIN X	0 dB	SENSIBILITÀ (X)	1,151 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,0
GAIN Y	0 dB	SENSIBILITÀ (Y)	1,074 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,0
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	1,186 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

#### MISURE SUL CAMPO

TIPO MISURA	MANO-BRACCIO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO
IMPUGNATURA	UNICA	ACCESSORI	//
ATTIVITÀ ANALIZZATA	MONTAGGIO / SMONTAGGIO PNEUMATICI		
DISPOSITIVI ANTIVIBRANTI	ASSENTI		
NOTE	//		

#### RISULTATI

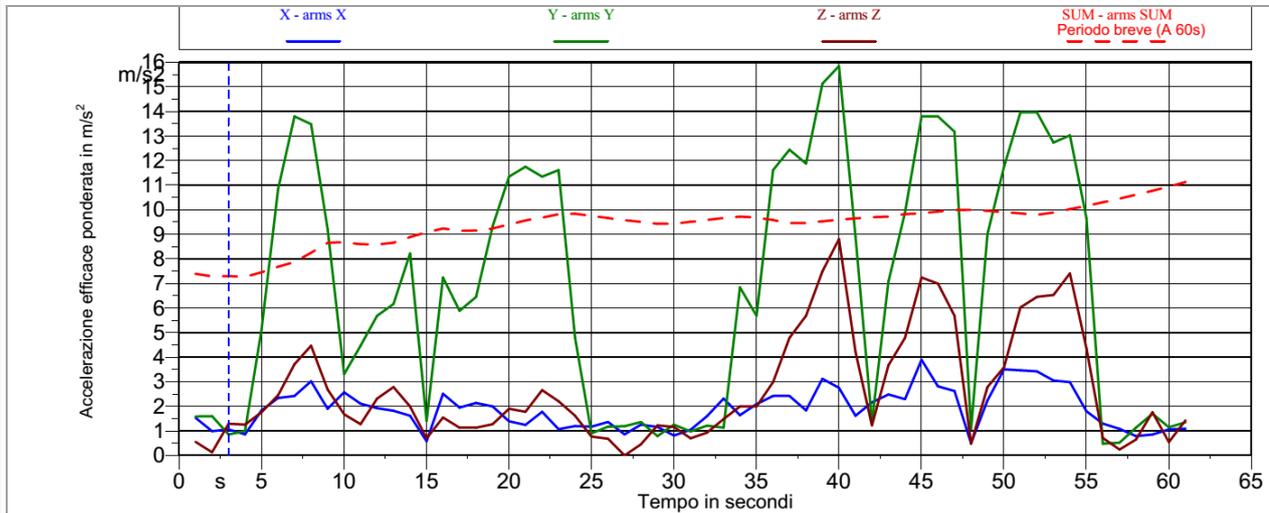
	$A_w X$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Y$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_w Z$ [m/s <sup>2</sup> ]	$A_{w\SUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	2,04	8,51	3,47	<b>9,41</b>
MISURA N. 2	1,84	8,91	3,72	<b>9,83</b>
MISURA N. 3	//	//	//	//
	MEDIA ARITMETICA			<b>9,62</b>
	DEVIAZIONE STANDARD			0,29
	DEVIAZIONE STANDARD X 1,645			0,48
	MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)			<b>10,10</b>

$A_{w\SUM}$ [m/s <sup>2</sup> ]	<b>10,10</b>	A PERIODI BREVI	< 20 m/s <sup>2</sup>
---------------------------------	--------------	-----------------	-----------------------

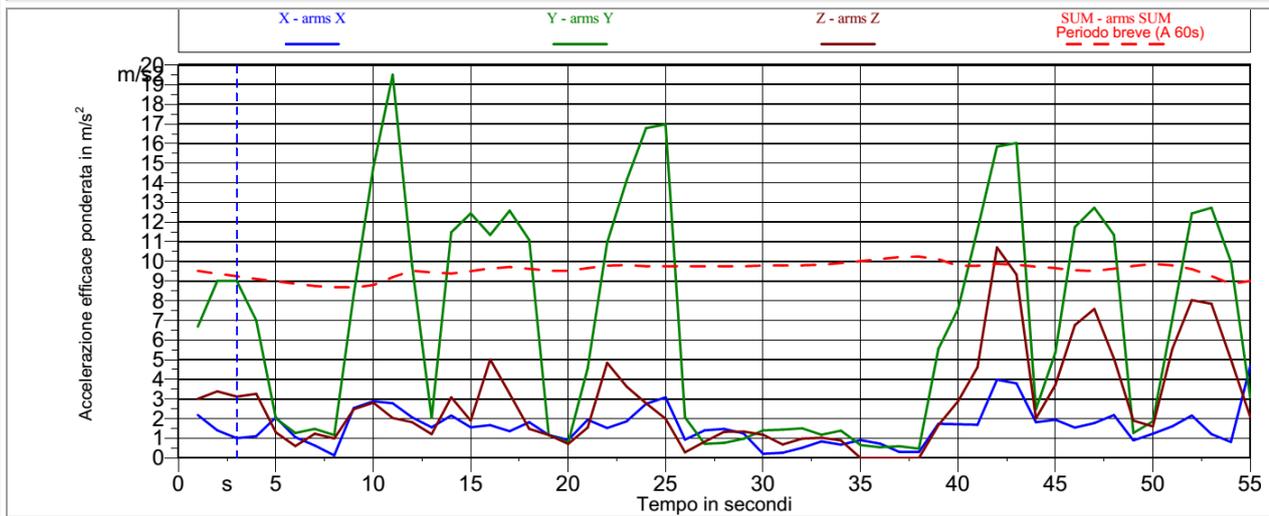


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**

//



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

## **ALLEGATO n. 1B**

# **REPORT DEI RILIEVI ACCELEROMETRICI PER LA MISURA DELL'ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI MECCANICHE TRASMESSE AL CORPO INTERO**

**COMUNE DI MARZABOTTO**

Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

**SCHEDA N. 1****SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	DYNAPAC		
MODELLO	CC122	PORTATA	//
ANNO DI COSTRUZIONE	//	MATRICOLA	//
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO		
TIPOLOGIA	RULLO COMPATTORE		
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO		
NOTE	//		

**LUOGO DI MISURAZIONE**

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

**STRUMENTAZIONE**

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005
TIPO TRASDUTTORE	SEN027	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	CI STRONG

GAIN X	20 dB	SENSIBILITÀ (X)	98,6 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,4
GAIN Y	20 dB	SENSIBILITÀ (Y)	99,2 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,4
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	98,7 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

**MISURE SUL CAMPO**

TIPO MISURA	CORPO INTERO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO			
POSTURA OPERATORE	SEDUTA	POSIZIONE MISURA	SEDILE			
ATTIVITÀ ANALIZZATA	COMPATTAZIONE ASFALTO					
AREE DI TRANSITO	INTERNE	<input type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	//	CONDIZIONI	//
	ESTERNE	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	ASFALTO/CEMENTO	CONDIZIONI	BUONE
VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	LENTA	ACCESSORI	//			
NOTE	//					

**RISULTATI**

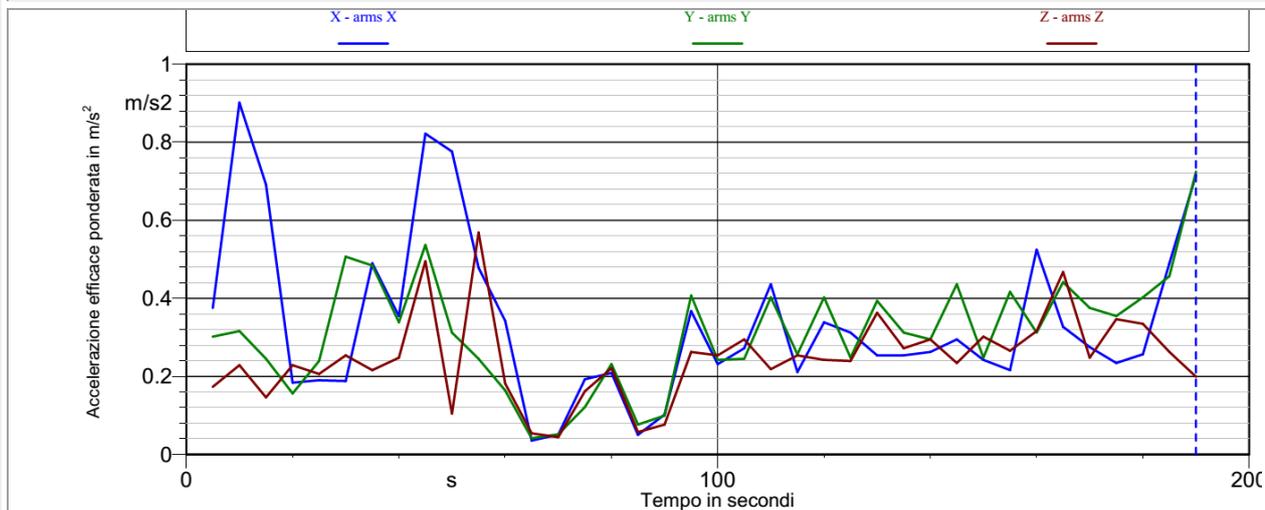
	1,4 A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	1,4 A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,56	0,49	0,27
MISURA N. 2	0,35	0,50	0,37
MISURA N. 3	0,59	0,63	0,37
MEDIA ARITMETICA	0,50	0,54	0,34
DEVIAZIONE STANDARD	0,13	0,08	0,06
DEVIAZIONE STANDARD X 1,645	0,21	0,13	0,09
MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)	0,71	0,67	0,43

A <sub>w</sub> MAX [m/s <sup>2</sup> ]	<b>0,71</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 1,5 m/s<sup>2</sup></b>
----------------------------------------	-------------	-----------------	---------------------------------

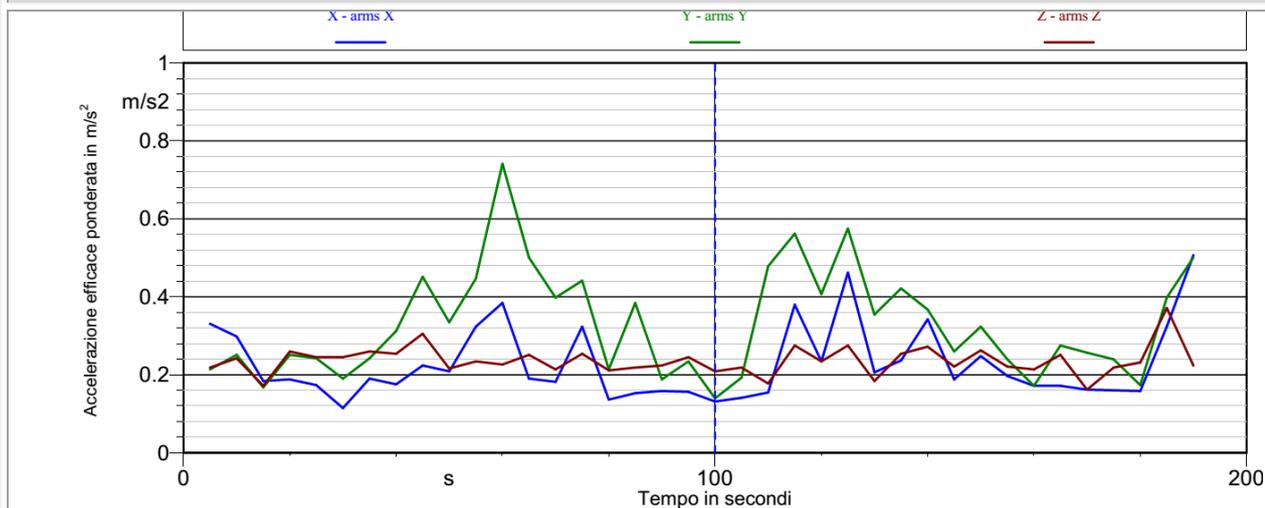


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

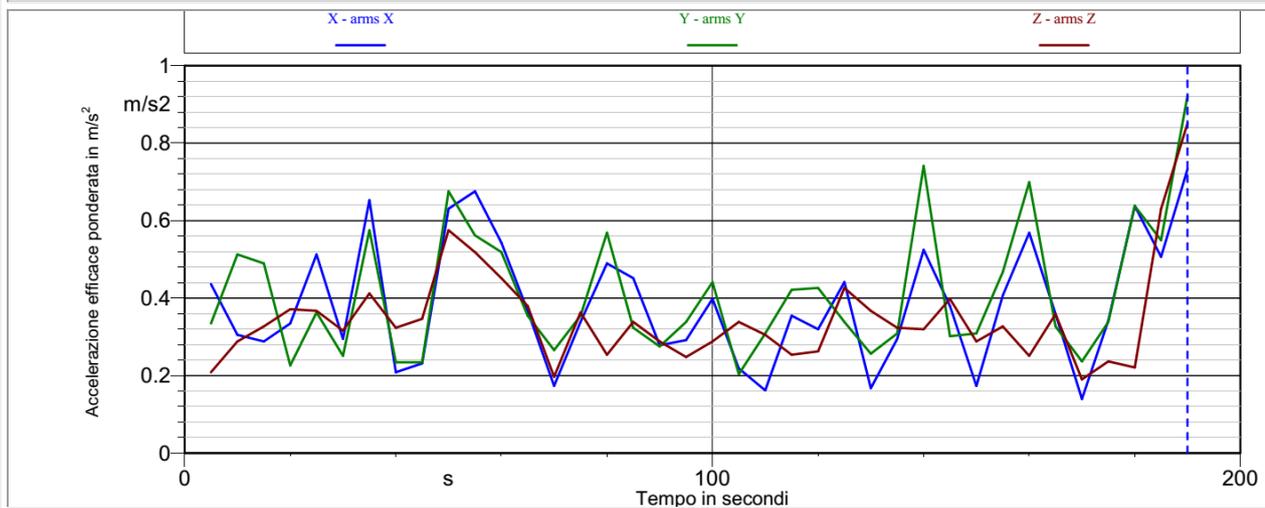
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**



**COMUNE DI MARZABOTTO**

Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

**SCHEDA N. 2****SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	FIAT HITACHI		
MODELLO	FH15.2	PORTATA	//
ANNO DI COSTRUZIONE	//	MATRICOLA	//
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO		
TIPOLOGIA	ESCAVATORE		
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO		
NOTE	//		

**LUOGO DI MISURAZIONE**

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

**STRUMENTAZIONE**

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005
TIPO TRASDUTTORE	SEN027	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	CI STRONG

GAIN X	20 dB	SENSIBILITÀ (X)	98,6 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,4
GAIN Y	20 dB	SENSIBILITÀ (Y)	99,2 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,4
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	98,7 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

**MISURE SUL CAMPO**

TIPO MISURA	CORPO INTERO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO			
POSTURA OPERATORE	SEDUTA	POSIZIONE MISURA	SEDILE			
ATTIVITÀ ANALIZZATA	ATTIVITÀ DI SCAVO					
AREE DI TRANSITO	INTERNE	<input type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	//	CONDIZIONI	//
	ESTERNE	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	STERRATO	CONDIZIONI	N. A.
VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	LENTA	ACCESSORI	//			
NOTE	//					

**RISULTATI**

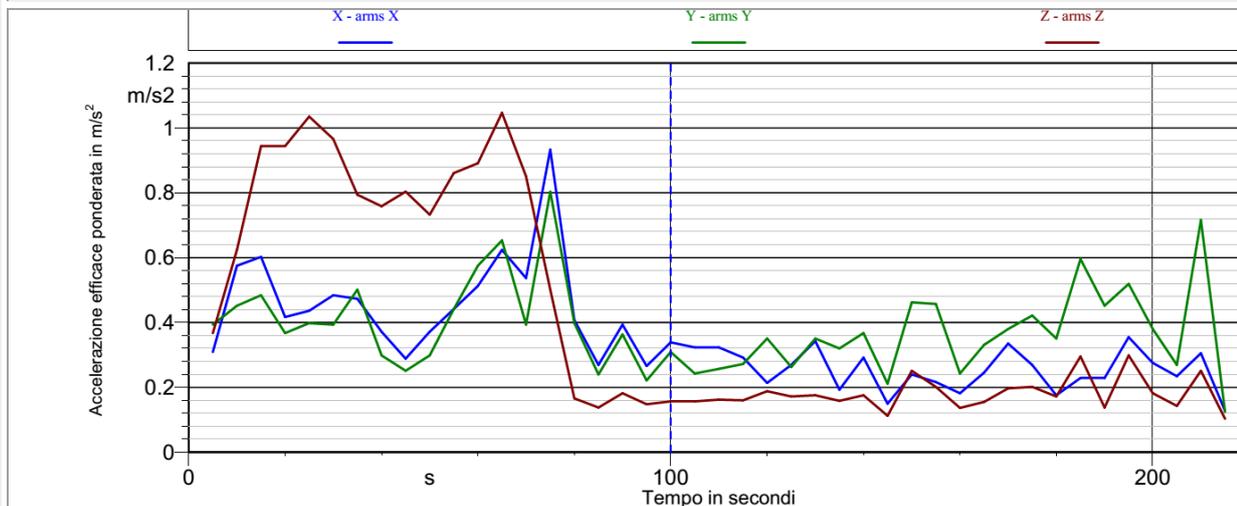
	1,4 A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	1,4 A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,53	0,57	0,51
MISURA N. 2	0,35	0,59	0,19
MISURA N. 3	0,35	0,53	0,18
MEDIA ARITMETICA	0,41	0,56	0,29
DEVIAZIONE STANDARD	0,11	0,03	0,19
DEVIAZIONE STANDARD X 1,645	0,17	0,05	0,31
MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)	0,58	0,61	0,60

A <sub>w</sub> MAX [m/s <sup>2</sup> ]	<b>0,61</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 1,5 m/s<sup>2</sup></b>
----------------------------------------	-------------	-----------------	---------------------------------

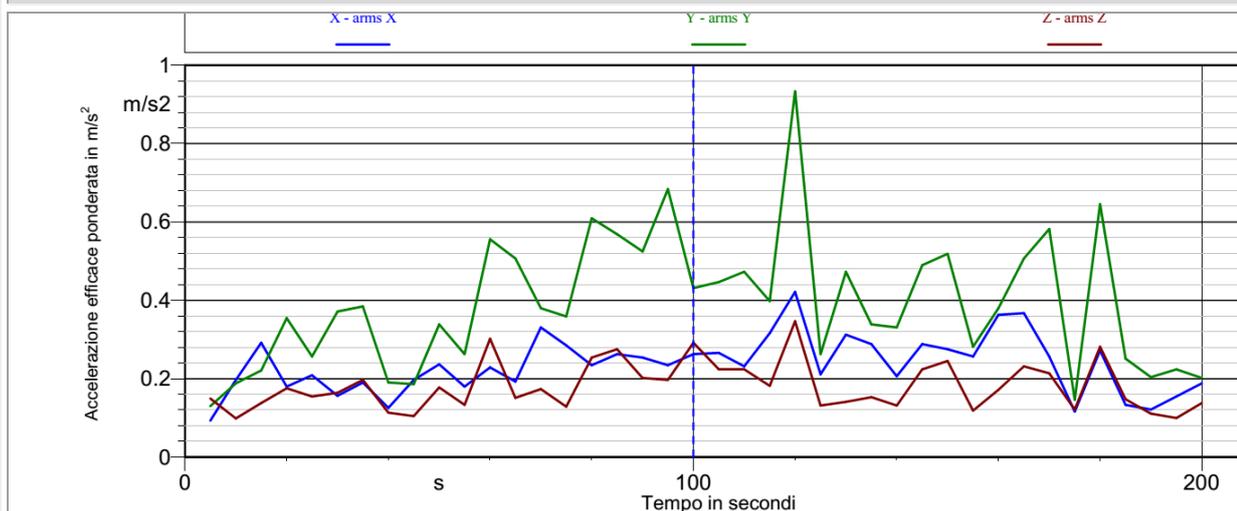


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

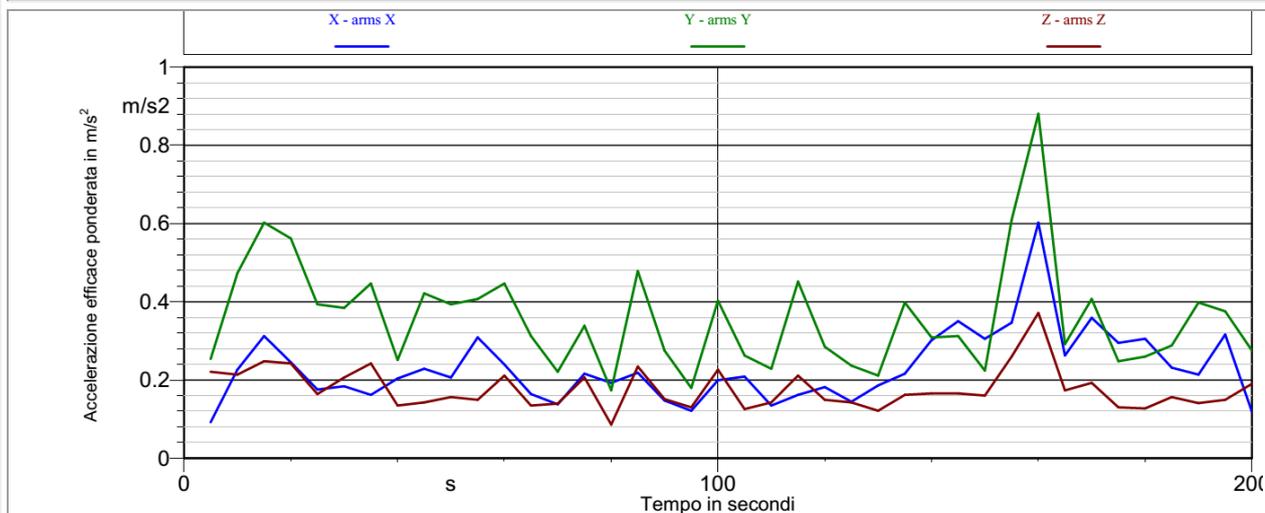
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**



**COMUNE DI MARZABOTTO**

Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

**SCHEDA N. 3****SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	GIANNI FERRARI		
MODELLO	TURBO4 36 HP	PORTATA	//
ANNO DI COSTRUZIONE	//	MATRICOLA	//
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO		
TIPOLOGIA	TOSAERBA		
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO		
NOTE	//		

**LUOGO DI MISURAZIONE**

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

**STRUMENTAZIONE**

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005
TIPO TRASDUTTORE	SEN027	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	CI STRONG

GAIN X	20 dB	SENSIBILITÀ (X)	98,6 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,4
GAIN Y	20 dB	SENSIBILITÀ (Y)	99,2 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,4
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	98,7 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

**MISURE SUL CAMPO**

TIPO MISURA	CORPO INTERO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO			
POSTURA OPERATORE	SEDUTA	POSIZIONE MISURA	SEDILE			
ATTIVITÀ ANALIZZATA	MANUTENZIONE DEL VERDE					
AREE DI TRANSITO	INTERNE	<input type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	//	CONDIZIONI	//
	ESTERNE	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	STERRATO	CONDIZIONI	DISCRETA
VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	LENTA	ACCESSORI	//			
NOTE	//					

**RISULTATI**

	1,4 A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	1,4 A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,29	0,46	0,17
MISURA N. 2	0,31	0,43	0,15
MISURA N. 3	0,27	0,48	0,15
MEDIA ARITMETICA	0,29	0,46	0,16
DEVIAZIONE STANDARD	0,02	0,02	0,01
DEVIAZIONE STANDARD X 1,645	0,04	0,04	0,02
MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)	0,32	0,49	0,18

A<sub>w</sub> MAX [m/s<sup>2</sup>]

0,49

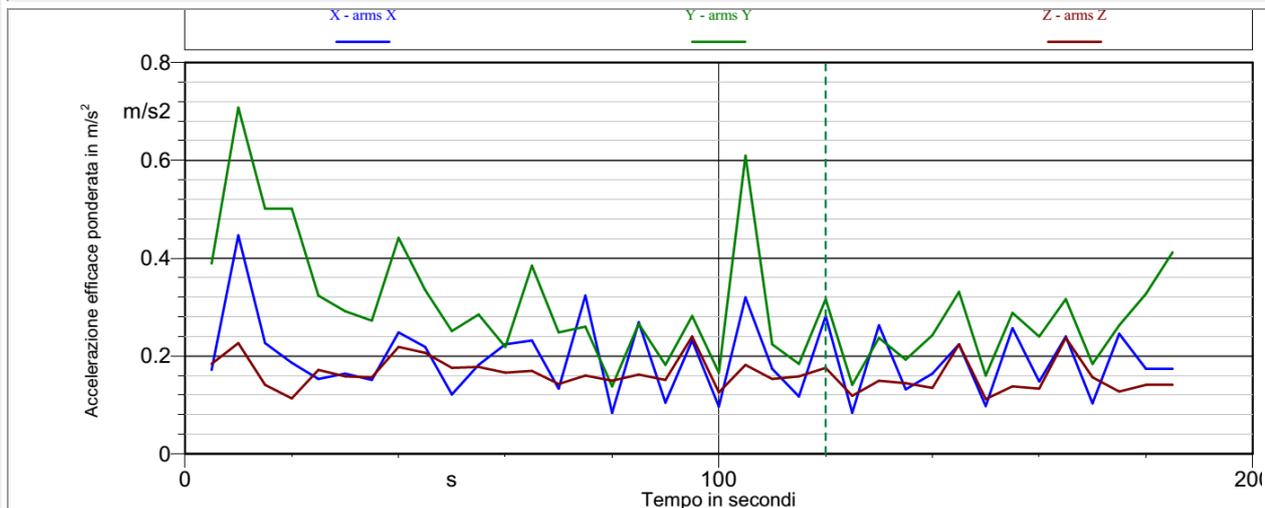
A PERIODI BREVI

< 1,5 m/s<sup>2</sup>

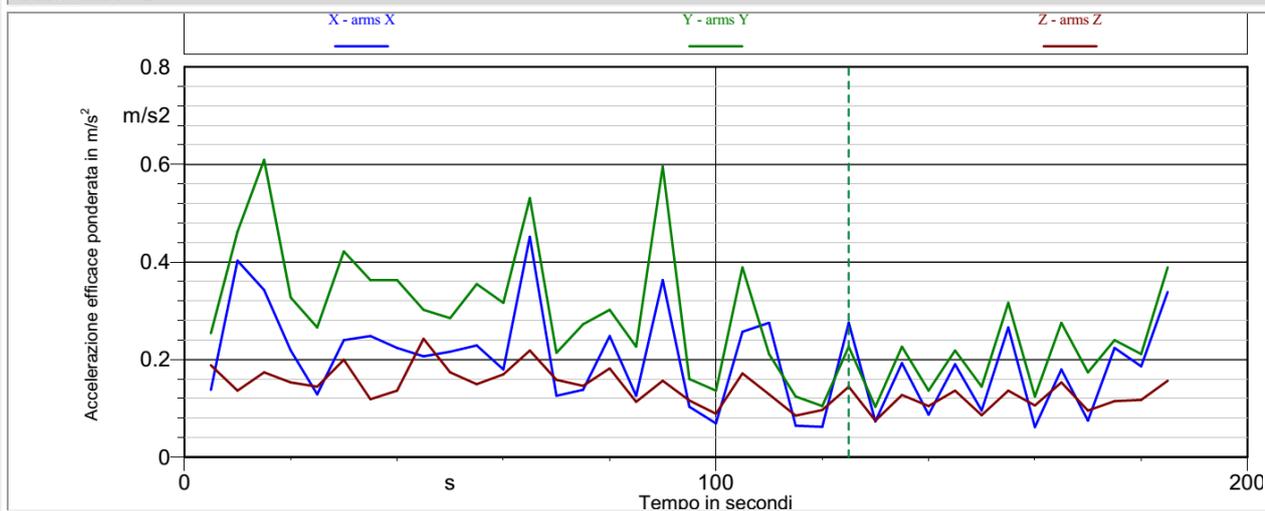


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

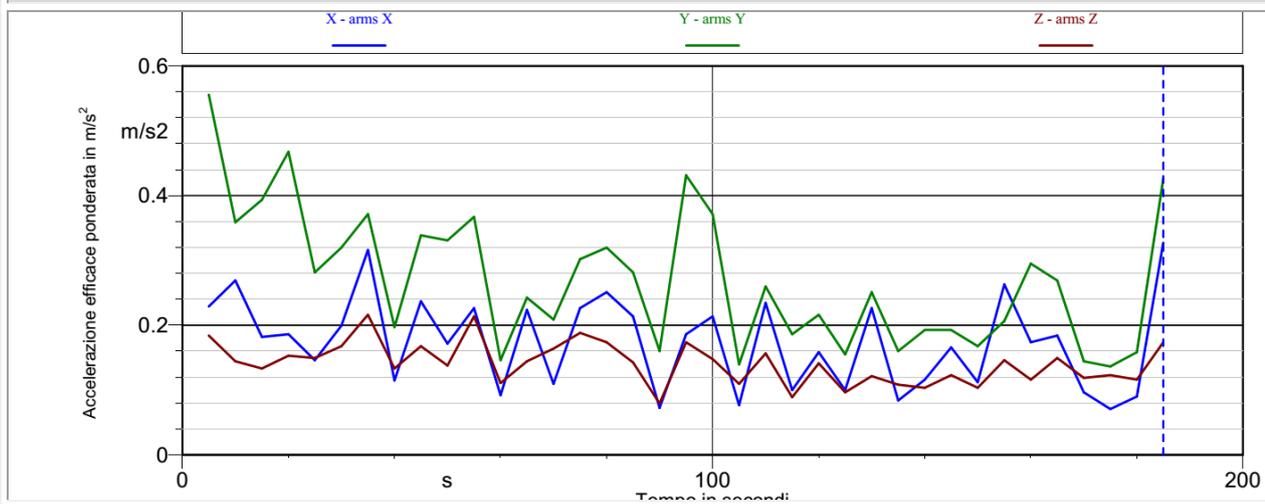
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**



**COMUNE DI MARZABOTTO**

Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

**SCHEDA N. 4****SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	TAKEUCHI		
MODELLO	TL130	PORTATA	//
ANNO DI COSTRUZIONE	//	MATRICOLA	//
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO		
TIPOLOGIA	ESCAVATORE		
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO		
NOTE	//		

**LUOGO DI MISURAZIONE**

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

**STRUMENTAZIONE**

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005
TIPO TRASDUTTORE	SEN027	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	CI STRONG

GAIN X	20 dB	SENSIBILITÀ (X)	98,6 mV/g	PESATURA (X)	Wd	KX	1,4
GAIN Y	20 dB	SENSIBILITÀ (Y)	99,2 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	KY	1,4
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	98,7 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

**MISURE SUL CAMPO**

TIPO MISURA	CORPO INTERO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO			
POSTURA OPERATORE	SEDUTA	POSIZIONE MISURA	SEDILE			
ATTIVITÀ ANALIZZATA	ATTIVITÀ DI SCAVO					
AREE DI TRANSITO	INTERNE	<input type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	//	CONDIZIONI	//
	ESTERNE	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	STERRATO	CONDIZIONI	N.A.
VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	LENTA	ACCESSORI	//			
NOTE	//					

**RISULTATI**

	1,4 A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	1,4 A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,52	0,57	0,63
MISURA N. 2	0,66	0,62	0,73
MISURA N. 3	0,57	0,57	0,8
MEDIA ARITMETICA	0,58	0,59	0,72
DEVIAZIONE STANDARD	0,07	0,02	0,09
DEVIAZIONE STANDARD X 1,645	0,12	0,04	0,14
MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)	0,70	0,63	0,86

A<sub>w</sub> MAX [m/s<sup>2</sup>]**0,86**

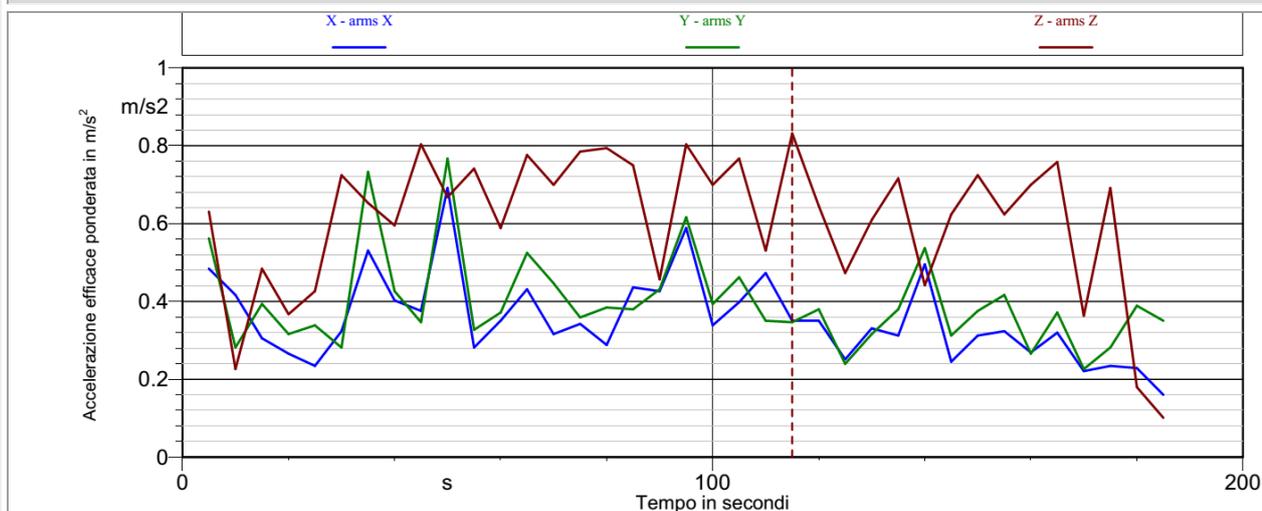
A PERIODI BREVI

**< 1,5 m/s<sup>2</sup>**

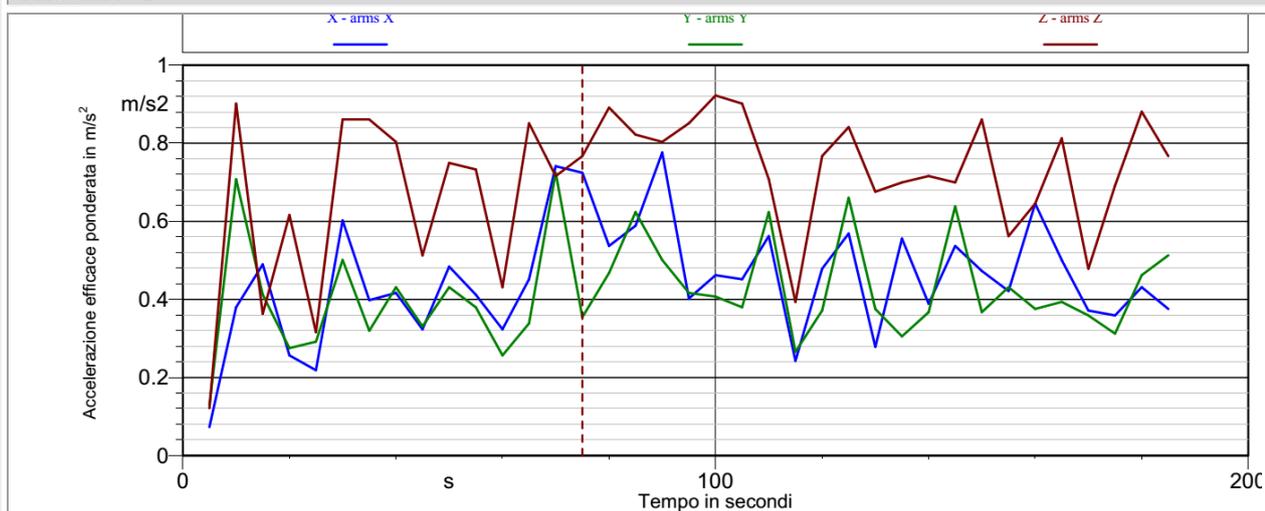


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

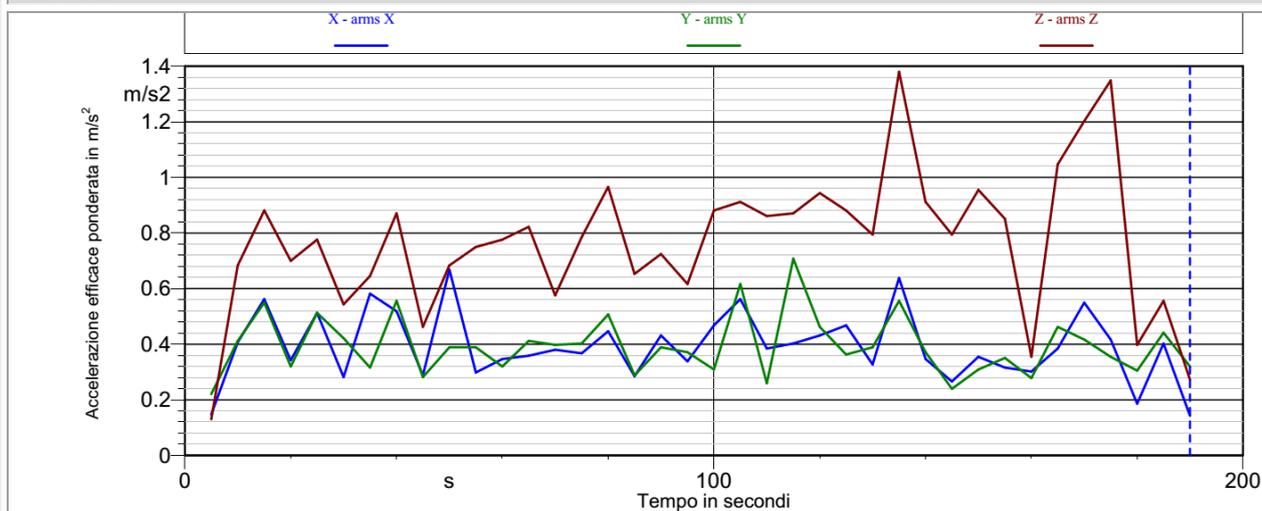
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**



**COMUNE DI MARZABOTTO**

Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

**SCHEDA N. 5****SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	LAMBORGHINI		
MODELLO	SPRINT	PORTATA	//
ANNO DI COSTRUZIONE	//	MATRICOLA	//
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO		
TIPOLOGIA	TRATTORE		
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO		
NOTE	//		

**LUOGO DI MISURAZIONE**

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

**STRUMENTAZIONE**

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005
TIPO TRASDUTTORE	SEN027	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	CI STRONG

GAIN X	20 dB	SENSIBILITÀ (X)	98,6 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,4
GAIN Y	20 dB	SENSIBILITÀ (Y)	99,2 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,4
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	98,7 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

**MISURE SUL CAMPO**

TIPO MISURA	CORPO INTERO	OPERATORE	MASOTTI MAURIZIO			
POSTURA OPERATORE	SEDUTA	POSIZIONE MISURA	SEDILE			
ATTIVITÀ ANALIZZATA	MANUTENZIONE DEL VERDE					
AREE DI TRANSITO	INTERNE	<input type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	//	CONDIZIONI	//
	ESTERNE	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	STERRATO	CONDIZIONI	DISCRETA
VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	LENTA	ACCESSORI	TRINCIATRICE ERBA MARCA PERUZZO			
NOTE	//					

**RISULTATI**

	1,4 A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	1,4 A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,27	0,27	0,25
MISURA N. 2	0,22	0,25	0,28
MISURA N. 3	0,21	0,22	0,27
MEDIA ARITMETICA	0,23	0,25	0,27
DEVIAZIONE STANDARD	0,03	0,02	0,02
DEVIAZIONE STANDARD X 1,645	0,05	0,04	0,03
MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)	0,28	0,28	0,29

A<sub>w</sub> MAX [m/s<sup>2</sup>]

0,29

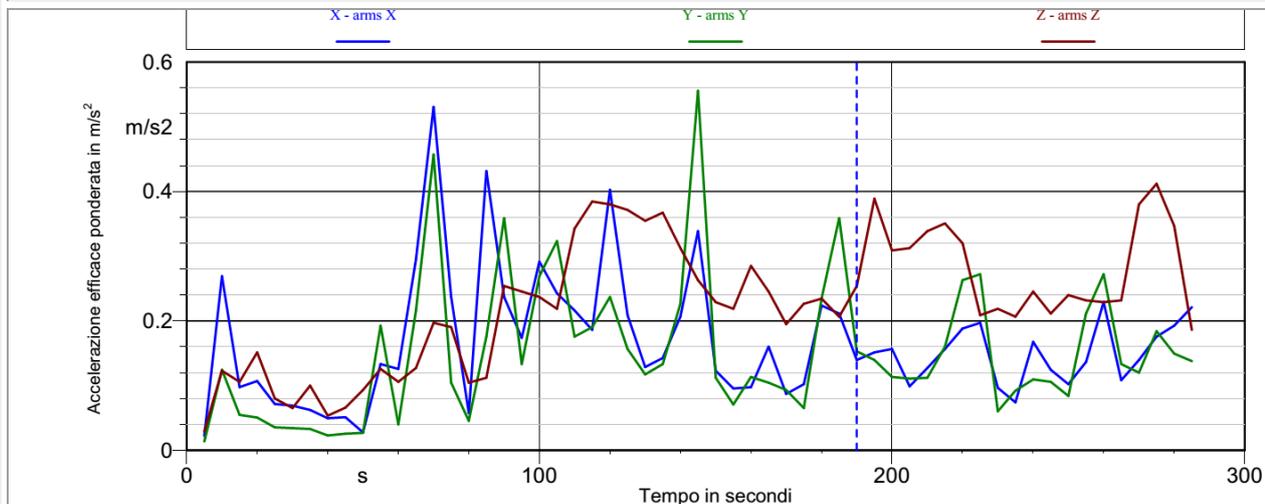
A PERIODI BREVI

< 1,5 m/s<sup>2</sup>

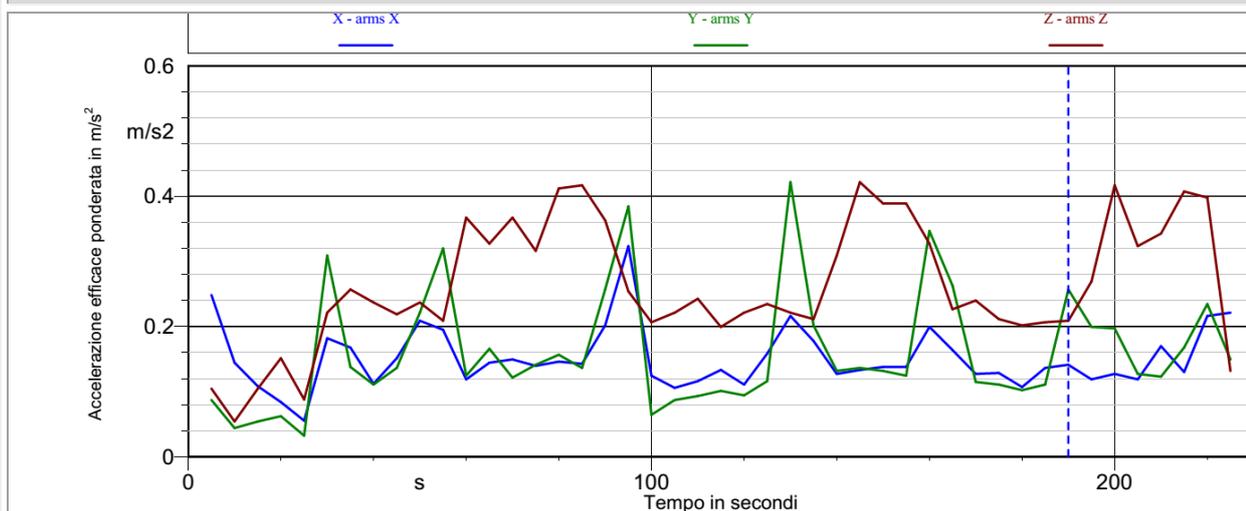


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

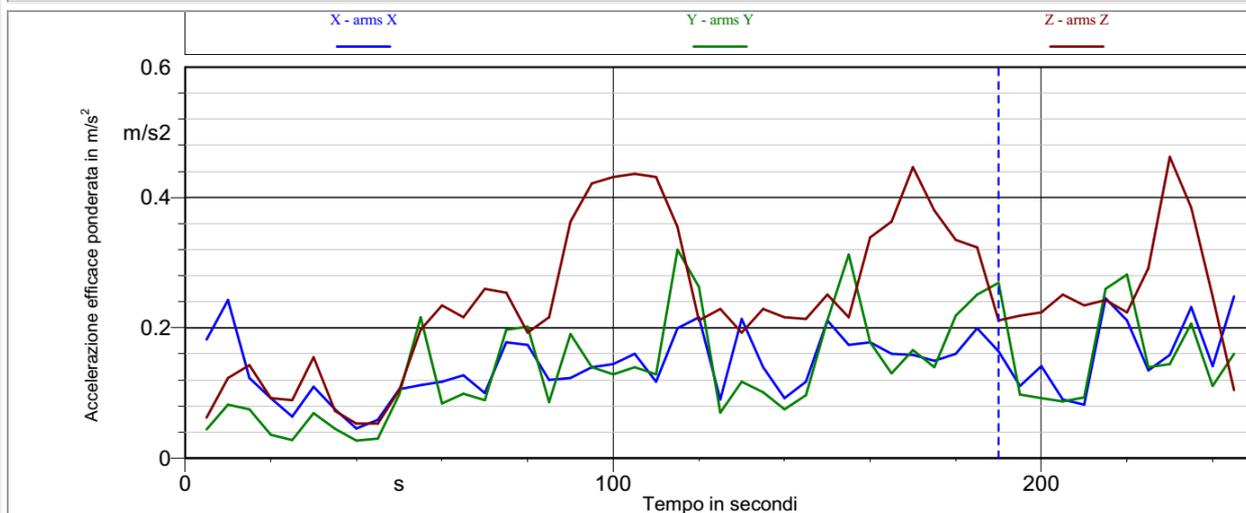
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**



**COMUNE DI MARZABOTTO**

Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

**SCHEDA N. 6****SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	BITELLI		
MODELLO	BB650	PORTATA	//
ANNO DI COSTRUZIONE	//	MATRICOLA	//
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO		
TIPOLOGIA	VIBROFINITRICE		
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO		
NOTE	//		

**LUOGO DI MISURAZIONE**

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

**STRUMENTAZIONE**

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005
TIPO TRASDUTTORE	SEN027	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	CI STRONG

GAIN X	20 dB	SENSIBILITÀ (X)	98,6 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,4
GAIN Y	20 dB	SENSIBILITÀ (Y)	99,2 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,4
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	98,7 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

**MISURE SUL CAMPO**

TIPO MISURA	CORPO INTERO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO			
POSTURA OPERATORE	SEDUTA	POSIZIONE MISURA	SEDILE			
ATTIVITÀ ANALIZZATA	FUNZIONAMENTO A VUOTO					
AREE DI TRANSITO	INTERNE	<input type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	//	CONDIZIONI	//
	ESTERNE	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	ASFALTO	CONDIZIONI	DISCRETA
VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	LENTA	ACCESSORI	//			
NOTE	//					

**RISULTATI**

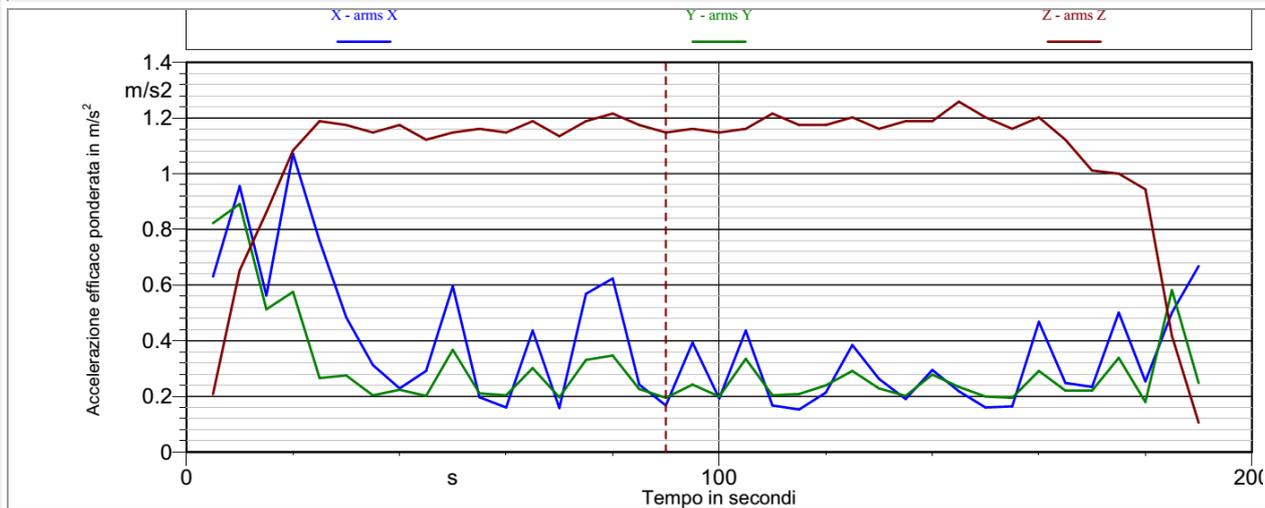
	1,4 A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	1,4 A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,62	0,48	1,09
MISURA N. 2	0,59	0,42	1,18
MISURA N. 3	0,38	0,31	1,01
MEDIA ARITMETICA	0,53	0,40	1,09
DEVIAZIONE STANDARD	0,13	0,09	0,09
DEVIAZIONE STANDARD X 1,645	0,21	0,14	0,14
MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)	0,74	0,54	1,23

A <sub>w</sub> MAX [m/s <sup>2</sup> ]	<b>1,23</b>	A PERIODI BREVI	<b>&lt; 1,5 m/s<sup>2</sup></b>
----------------------------------------	-------------	-----------------	---------------------------------

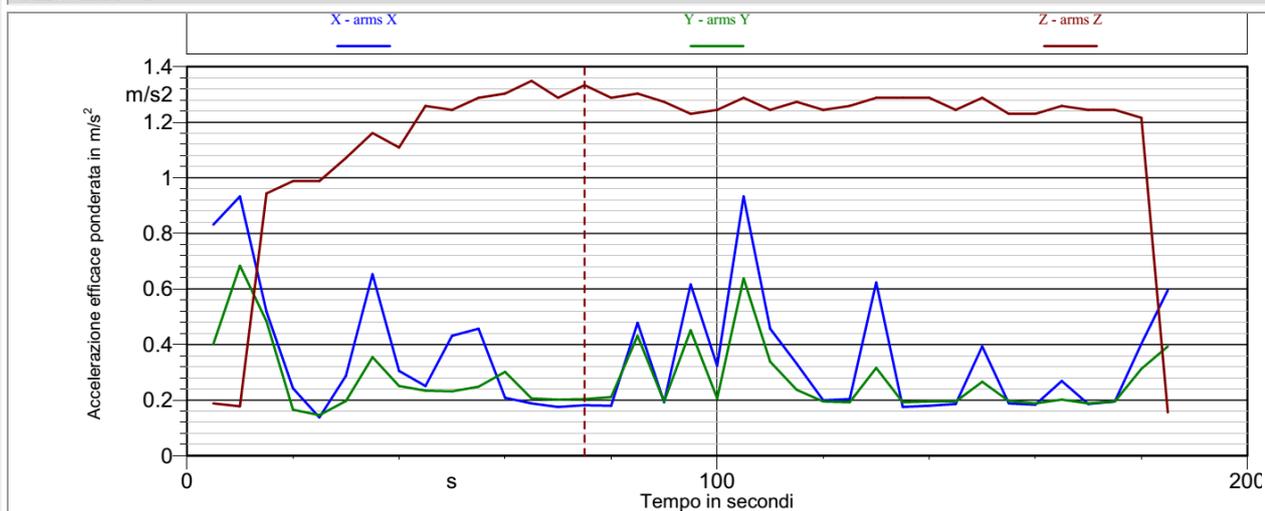


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

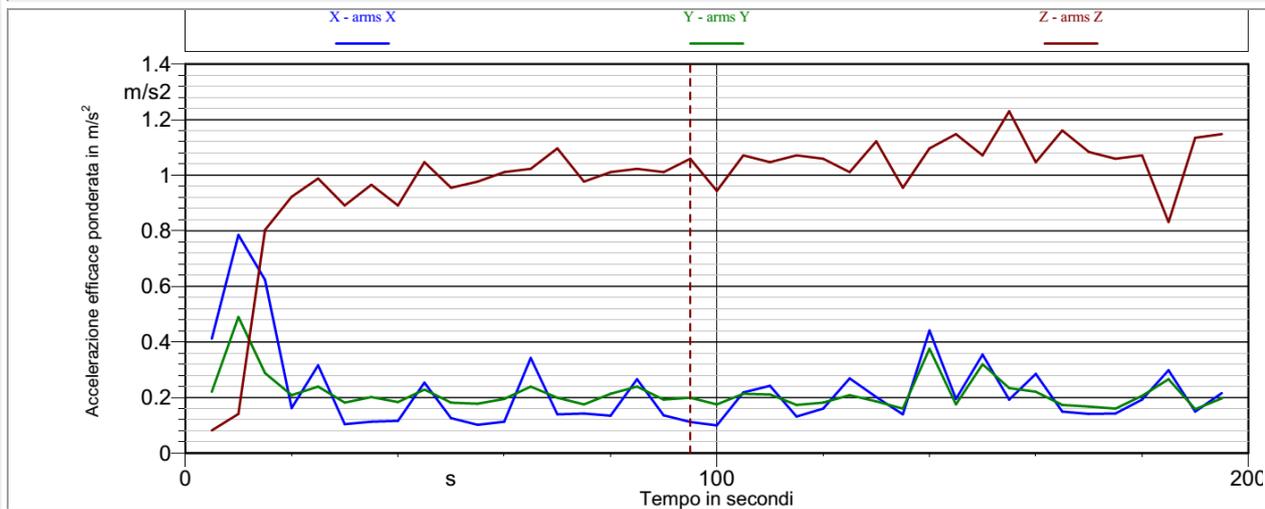
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**



**COMUNE DI MARZABOTTO**

Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1B

**SCHEDA N. 7****SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	CASE		
MODELLO	580 SUPER LE	PORTATA	//
ANNO DI COSTRUZIONE	//	MATRICOLA	//
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO		
TIPOLOGIA	TERNA		
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO		
NOTE	//		

**LUOGO DI MISURAZIONE**

DITTA	COMUNE DI MARZABOTTO
REPARTO	AREA ESTERNA OFFICINA
DATA	08/03/2017

**STRUMENTAZIONE**

FABBRICANTE	LARSON-DAVIS	MODELLO	HVM 100	MATRICOLA	02005
TIPO TRASDUTTORE	SEN027	CONDIZIONAMENTO	ICP	SETUP DI MISURA	CI STRONG

GAIN X	20 dB	SENSIBILITÀ (X)	98,6 mV/g	PESATURA (X)	Wd	Kx	1,4
GAIN Y	20 dB	SENSIBILITÀ (Y)	99,2 mV/g	PESATURA (Y)	Wd	Ky	1,4
GAIN Z	0 dB	SENSIBILITÀ (Z)	98,7 mV/g	PESATURA (Z)	Wk	Kz	1,0

**MISURE SUL CAMPO**

TIPO MISURA	CORPO INTERO	OPERATORE	LANDINI MASSIMO			
POSTURA OPERATORE	SEDUTA	POSIZIONE MISURA	SEDILE			
ATTIVITÀ ANALIZZATA	SGOMBERO LEGNA					
AREE DI TRANSITO	INTERNE	<input type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	//	CONDIZIONI	//
	ESTERNE	<input checked="" type="checkbox"/>	TIPO TERRENO	ASFALTO	CONDIZIONI	DISCRETA
VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	LENTA	ACCESSORI	//			
NOTE	//					

**RISULTATI**

	1,4 A <sub>w</sub> X [m/s <sup>2</sup> ]	1,4 A <sub>w</sub> Y [m/s <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> Z [m/s <sup>2</sup> ]
MISURA N. 1	0,62	0,84	0,32
MISURA N. 2	0,66	0,88	0,3
MISURA N. 3	0,63	0,83	0,38
MEDIA ARITMETICA	0,63	0,85	0,33
DEVIAZIONE STANDARD	0,02	0,03	0,04
DEVIAZIONE STANDARD X 1,645	0,04	0,05	0,07
MEDIA ARIT. + (DEV. STAND. X 1,645)	0,67	0,90	0,40

A<sub>w</sub> MAX [m/s<sup>2</sup>]**0,90**

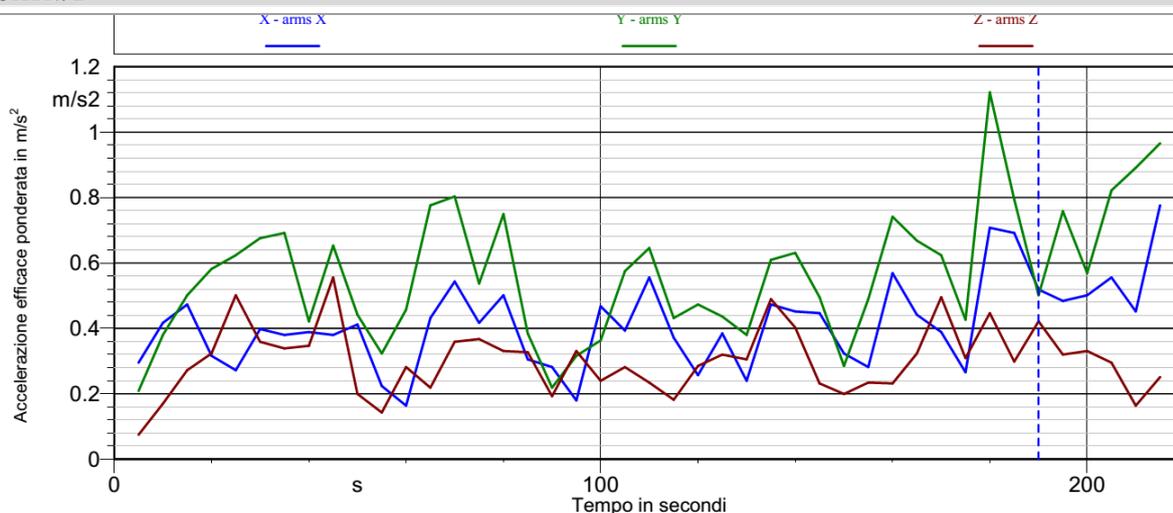
A PERIODI BREVI

**< 1,5 m/s<sup>2</sup>**

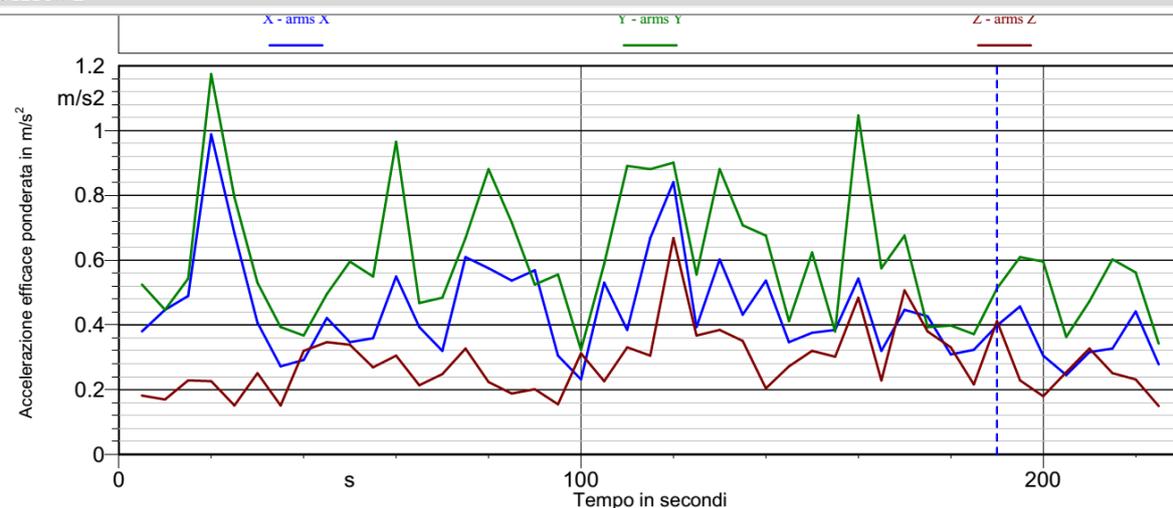


### GRAFICI DELLE MISURAZIONI

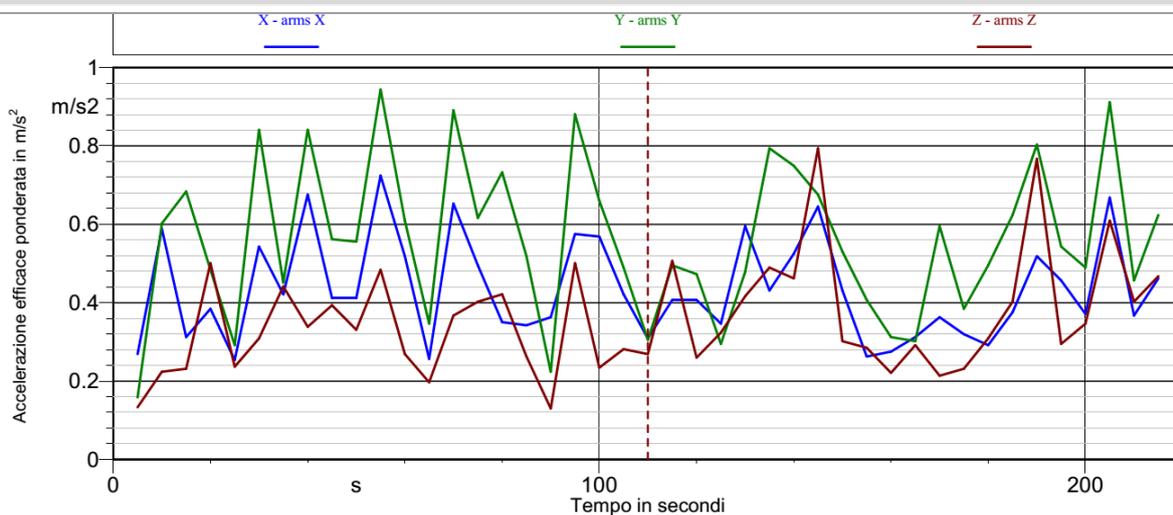
**MISURA N. 1**



**MISURA N. 2**



**MISURA N. 3**





**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1C

## **ALLEGATO n. 1C**

**REPORT DELLE MISURE DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONE  
DA MANUALE - ESTRATTI DEI MANUALI DI USO E  
MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE DAI QUALI SI  
EVINCE IL LIVELLO DI VIBRAZIONE**



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
Piazza XX Settembre, 1 – 40043 Marzabotto (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1C

**SCHEDA N. 1**

**SPECIFICHE TECNICHE MACCHINARIO**

FABBRICANTE	 <b>our power, your passion</b>
MODELLO	<b>SA 2062 (61.3 cm<sup>3</sup>)</b>
ANNO DI COSTRUZIONE	N.D.
ALIMENTAZIONE	MOTORE A SCOPPIO
TIPOLOGIA	SOFFIATORE A SPALLA
STATO DI MANUTENZIONE	DISCRETO
NOTE	//



**ESTRATTO DEL MANUALE DI USO E MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA DAL QUALE SI EVINCE IL LIVELLO DI VIBRAZIONE TRASMESSO AL SEGMENTO MANO-BRACCIO**

Pressione acustica - Pressure level - Pression acoustique - Schalldruck - Presión acústica - Geluidsdruck	<b>dB (A)</b>	ANSI B175.2/1990	<b>75</b>	
Pressione acustica - Pressure level - Pression acoustique - Schalldruck - Presión acústica - Geluidsdruck	<b>dB (A)</b>	L <sub>PA av</sub> EN15503 EN 22868	<b>98.0</b>	*
Incertezza - Uncertainty - Incertitude - Unsicherheit - Incertidumbre - Onnauwkeurigheid	<b>dB (A)</b>		<b>2.0</b>	
Livello di potenza acustica misurato - Measured sound power level - Niveau de puissance acoustique mesuré - Schallleistungspegel gemessen - Nivel de potencia acústica medido - Het geluidsniveau werd gemeten	<b>dB (A)</b>	2000/14/EC EN 22868 EN ISO 3744	<b>110.1</b>	
Incertezza - Uncertainty - Incertitude - Unsicherheit - Incertidumbre - Onnauwkeurigheid	<b>dB (A)</b>		<b>1.0</b>	
Livello potenza acustica garantita - Guaranteed sound power level - Niveau puissance acoustique assuré - Garantierter akustischer schalleleistungspegel - Nivel potencia acústica garantizado - Gegarandeerd acoustisch vermogensniveau	<b>dB (A)</b>	L <sub>WA</sub> 2000/14/EC EN 22868 EN ISO 3744	<b>111</b>	
Livello di vibrazione - Vibration level - Niveau de vibration - Vibrationspegel - Nivel de vibracion - De trillingsintensiteit	<b>m/s<sup>2</sup></b>	EN15503 EN 22867 EN 12096	<b>&lt; 2.5</b>	*
Incertezza - Uncertainty - Incertitude - Unsicherheit - Incertidumbre - Onnauwkeurigheid	<b>m/s<sup>2</sup></b>	EN 12096	-	

\*  
**I** - Valori medi ponderati (1/7 minimo, 6/7 pieno carico)  
**GB** - Weighted average values (1/7 minimum rpm, 6/7 at full load)  
**F** - Valeurs moyennes pondérées (1/7 au ralenti, 6/7 pleine charge)  
**D** - Mittelwerte (1/7 Leerlauf, 6/7 voll beladen)  
**E** - Valores medios ponderados (1/7 mínimo, 6/7 plena carga)  
**NL** - Gewogen gemiddelde waarden (1/7 minimum, 6/7 volle lading).



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 1D

## **ALLEGATO n. 1D**

# **REPORT DELLE MISURE DI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI DA BANCA DATI VIBRAZIONI**

## Scheda Macchinario

**Marca: FIAT**

**Modello: PANDA 4X4 CLIMBING**

**Tipologia: Automobile**

Costruito nel: n.d.

Alimentazione: Motore a scoppio benzina



	Valori dichiarati ai sensi della norma <b>UNI ISO 2631-1:2014</b>		
	<b>CONDIZIONE</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>K<sup>(1)</sup></b>
Nessun dato dichiarato			

(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** TRASPORTI (SPOSTAMENTI)

CARATTERISTICHE LAVORO: MOVIMENTAZIONE MEZZO SU STRADA ASFALTATA

**COMPARTO:** COSTRUZIONI EDILI

**ACCESSORIO:** NON INDICATO

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** NON INDICATO

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** NON INDICATA

**Referente:** CPT Torino

( seg@cpt.to.it)

**Luogo:** MONCALIERI (TO)

**in data** 2007-03-28

**Tipo terreno / strada:** asfalto

**Condizioni terreno / strada:** NON INDICATO

**Velocità di avanzamento:** NON INDICATA

**NOTE:** Note: scheda 406

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** assente

**Braccioli:** Assenti

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.08 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.07 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.14 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wv</sub> max <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>

## Scheda Macchinario

**Marca: FIAT**

**Modello: FIORINO 1142J**

**Tipologia: Automobile**

Costruito nel: n.d.

Potenza: 61.69 kW

Alimentazione: Motore a scoppio diesel



	Valori dichiarati ai sensi della norma <b>UNI ISO 2631-1:2014</b>		
	<b>CONDIZIONE</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>K<sup>(1)</sup></b>
Nessun dato dichiarato			

(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** TRASPORTI (SPOSTAMENTI)

CARATTERISTICHE LAVORO: MOVIMENTAZIONE MEZZO

**COMPARTO:** COSTRUZIONI EDILI

**ACCESSORIO:** NON INDICATO

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** NON INDICATO

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** NON INDICATA

**Referente:** CPT Torino

( seg@cpt.to.it)

**Luogo:** PINEROLO (TO)

**in data** 2007-02-12

**Tipo terreno / strada:** asfalto

**Condizioni terreno / strada:** NON INDICATO

**Velocità di avanzamento:** NON INDICATA

**NOTE:** Note: scheda 270

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** assente

**Braccioli:** Assenti

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica) <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica) <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.07 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.09 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.03 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>ww max</sub> <b>0.5 m/s<sup>2</sup></b>

## Scheda Macchinario

**Marca: FIAT**

**Modello: SCUDO**

**Tipologia: Automezzo trasporto merci <35 q.li (furgone)**

Costruito nel: n.d.

Potenza: 88.76 kW

Alimentazione: Motore a scoppio diesel



Valori dichiarati ai sensi della norma **NON DISPONIBILE**

**CONDIZIONE**

**MATERIALE**

**k<sup>(1)</sup>**

Nessun dato dichiarato



(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** TRASPORTI (SPOSTAMENTI)

CARATTERISTICHE LAVORO: PERCORSO SU STRADA ASFALTO

**COMPARTO:** COSTRUZIONI EDILI

**ACCESSORIO:** NON INDICATO

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** NON INDICATO

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** NON INDICATA

**Referente:** CPT Torino

( seg@cpt.to.it)

**Luogo:** OULX (TO)

**in data** 2007-04-26

**Tipo terreno / strada:** asfalto

**Condizioni terreno / strada:** NON INDICATO

**Velocità di avanzamento:** NON INDICATA

**NOTE:** Note: scheda 467

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** assente

**Braccioli:** Assenti

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica) <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica) <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.02 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.03 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.14 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.5 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>ww</sub> max <b>0.5 m/s<sup>2</sup></b>

## Scheda Macchinario

**Marca: FIAT IVECO**

**Modello: DAILY 35-10**

**Tipologia: Automezzo trasporto merci <35 q.li (furgone)**

Costruito nel: n.d.

Alimentazione: Motore a scoppio diesel



Valori dichiarati ai sensi della norma **NON DISPONIBILE**

**CONDIZIONE**

**MATERIALE**

**k<sup>(1)</sup>**

Nessun dato dichiarato



(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** MOVIMENTAZIONE MATERIALI

CARATTERISTICHE LAVORO: GHIAIA

**COMPARTO:** COSTRUZIONI EDILI

**ACCESSORIO:** NON INDICATO

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** BUONE CONDIZIONI

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** MODERATA

**Referente:** CPT Perugia

( info@cptperugia.it)

**Luogo:** TREVÌ (PG)

**in data** 2007-01-12

**Tipo terreno / strada:** terra battuta

**Condizioni terreno / strada:** Buone condizioni

**Velocità di avanzamento:** moderata

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** Meccanica

**Regolazioni possibili del sedile:** assente

**Braccioli:** Assenti

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.04 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.05 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.04 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.5 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>ww</sub> max <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>

## Scheda Macchinario

**Marca: IVECO**

**Modello: 120 E 18**

**Tipologia: Autocarro con cassone ribaltabile e gru**

Costruito nel: n.d.

Peso: 7400 kg

Potenza: 174.33 kW

Alimentazione: Motore a scoppio diesel



	Valori dichiarati ai sensi della norma <b>NON DISPONIBILE</b>		
	<b>CONDIZIONE</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>K<sup>(1)</sup></b>
	Nessun dato dichiarato		

(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** TRASPORTI (SPOSTAMENTI)

CARATTERISTICHE LAVORO: MOVIMENTAZIONE MEZZO SU STRADA ASFALTATA

**COMPARTO:** COSTRUZIONI EDILI

**ACCESSORIO:** GRU

CARATTERISTICHE ACCESSORIO: GRU

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** NON INDICATO

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** NON INDICATA

**Referente:** CPT Torino

( seg@cpt.to.it)

**Luogo:** MONCALIERI (TO)

**in data** 2007-03-28

**Tipo terreno / strada:** asfalto

**Condizioni terreno / strada:** NON INDICATO

**Velocità di avanzamento:** NON INDICATA

**NOTE:** Note: scheda 404

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** assente

**Braccioli:** Assenti

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.07 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.06 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.18 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wv max</sub> <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>

## Scheda Macchinario

**Marca: IVECO**

**Modello: DAILY C 65**

**Tipologia: Automezzo trasporto merci <35 q.li (furgone)**

Costruito nel: n.d.

Peso: 3100 kg

Potenza: 143.49 kW

Alimentazione: Motore a scoppio diesel



	Valori dichiarati ai sensi della norma <b>NON DISPONIBILE</b>		
	<b>CONDIZIONE</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>K<sup>(1)</sup></b>
	Nessun dato dichiarato		

(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** TRASPORTI (SPOSTAMENTI)

**CARATTERISTICHE LAVORO:** PERCORSO SU STRADA ASFALTO

**COMPARTO:** COSTRUZIONI EDILI

**ACCESSORIO:** NON INDICATO

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** PRESENZA OSTACOLI

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** VELOCE

**Referente:** CPT Torino

( seg@cpt.to.it)

**Luogo:** PIOSSASCO (TO)

**in data** 2007-05-21

**Tipo terreno / strada:** asfalto

**Condizioni terreno / strada:** Presenza ostacoli

**Velocità di avanzamento:** veloce

**NOTE:** Note: scheda 509

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** peso

**Braccioli:** Assenti

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.01 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.07 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.11 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.5 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wv max</sub> <b>0.5 m/s<sup>2</sup></b>

## Scheda Macchinario

**Marca: IVECO**

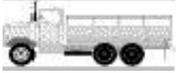
**Modello: EURO 240 E 42**

**Tipologia: Autocarro con cassone ribaltabile o scarrabile**

Costruito nel: n.d.

Alimentazione: Motore a scoppio diesel



	Valori dichiarati ai sensi della norma <b>UNI ISO 2631-1:2014</b>		
	<b>CONDIZIONE</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>K<sup>(1)</sup></b>
	Nessun dato dichiarato		

(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** MOVIMENTAZIONE MATERIALI

CARATTERISTICHE LAVORO: MOVIMENTAZIONE MISTO

**COMPARTO:** COSTRUZIONI EDILI

**ACCESSORIO:** NON INDICATO

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** BUONE CONDIZIONI

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** MODERATA

**Referente:** CPT Perugia

( info@cptperugia.it)

**Luogo:** TODI (PG)

**in data** 2007-04-03

**Tipo terreno / strada:** asfalto terra battuta

**Condizioni terreno / strada:** Buone condizioni

**Velocità di avanzamento:** moderata

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** peso

**Braccioli:** Assenti

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica): <b>0.1 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica): <b>0.4 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.05 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.02 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.19 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wv max</sub> <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>

## Scheda Macchinario

**Marca: PIAGGIO**

**Modello: APE max D**

**Tipologia: Motocarro**

Costruito nel: n.d.

Alimentazione: Motore a scoppio diesel



	Valori dichiarati ai sensi della norma <b>UNI ISO 2631-1:2014</b>		
	<b>CONDIZIONE</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>K<sup>(1)</sup></b>
	Nessun dato dichiarato		

(1) Incertezza estesa

### Misure sul Campo (Clicca per visualizzare le misure in campo)

**LAVORO:** MOVIMENTAZIONE MATERIALI

CARATTERISTICHE LAVORO: SPOSTAMENTO SU STRADA STERRATA

**COMPARTO:** SMALTIMENTO RIFIUTI

**ACCESSORIO:** CASSONE

CARATTERISTICHE ACCESSORIO: SPOSTAMENTO MATERIALI

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** PRESENZA BUCHE

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** MODERATA

**Referente:** AUSL Toscana Sud Est-LSP-Lab. Agenti Fisici

**Nome:** Iole Pinto - Nicola Stacchini - Andrea Bogi

( i.pinto@usl7.toscana.it)

**Luogo:** Asciano (SI)

**in data** 2014-09-25

**Tipo terreno / strada:** terra battuta

**Condizioni terreno / strada:** Presenza buche

**Velocità di avanzamento:** moderata

**SEDILE**

**Tipo sedile:** di serie

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** assente

**Bracciali:** NON INDICATO

Condizioni di misura



Condizioni di misura



**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica): <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>	
dev. std. x 1,645: <b>0.03 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.02 m/s<sup>2</sup></b>	dev. std. x 1,645: <b>0.05 m/s<sup>2</sup></b>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.2 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.3 m/s<sup>2</sup></b>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>	A <sub>wv max</sub> <b>0.6 m/s<sup>2</sup></b>

**LAVORO:** TRASPORTI (SPOSTAMENTI)

CARATTERISTICHE LAVORO: LAVORAZIONE

**COMPARTO:** ALTRE ATTIVITA' CONNESSE AI TRASPORTI

**ACCESSORIO:** NON INDICATO

**CONDIZIONI TERRENO / STRADA:** PRESENZA BUCHE

**VELOCITÀ DI AVANZAMENTO:** NON INDICATA

**Referente:** ISPESL INAIL

**Nome:** Pietro Nataletti

( p.nataletti@inail.it)

**SEDILE**

**Tipo sedile:** NON INDICATO

**Marca sedile:** NON DISPONIBILE

**Luogo:** Latina

**in data** 0000-00-00

**Tipo terreno / strada:** asfalto

**Condizioni terreno / strada:** Presenza buche

**Velocità di avanzamento:** NON INDICATA

**Modello sedile:** NON DISPONIBILE

**Tipo sospensioni sedile:** NON INDICATA

**Regolazioni possibili del sedile:** NON INDICATO

**Braccioli:** NON INDICATO

**Valori relativi alla posizione peggiore: sedile**

A <sub>wx</sub> (Media aritmetica): <b>0.3</b> m/s <sup>2</sup>	A <sub>wy</sub> (Media aritmetica) <b>0.3</b> m/s <sup>2</sup>	A <sub>wz</sub> (Media aritmetica) <b>0.8</b> m/s <sup>2</sup>	
dev. std. x 1,645: <b>0.16</b> m/s <sup>2</sup>	dev. std. x 1,645: <b>0.16</b> m/s <sup>2</sup>	dev. std. x 1,645: <b>0.16</b> m/s <sup>2</sup>	
Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.4</b> m/s <sup>2</sup>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>0.4</b> m/s <sup>2</sup>	Media aritmetica + (dev. std. x 1,645): <b>1</b> m/s <sup>2</sup>	A <sub>wv</sub> max <b>1</b> m/s <sup>2</sup>



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 2

## **ALLEGATO n. 2**

# **DETERMINAZIONE DELL'ESPOSIZIONE QUOTIDIANA A VIBRAZIONI**



### ADDETTO SQUADRA ESTERNA

#### Esposizione a vibrazione meccaniche trasmesse al segmento mano-braccio

Livello di esposizione giornaliero

A(8)  
m/s<sup>2</sup>

< 5,0

Essendo l'attività lavorativa svolta dall'addetto squadra esterna estremamente variabile, il valore di esposizione giornaliero a vibrazioni meccaniche [A(8)] trasmesse al segmento mano-braccio caratteristico della mansione in oggetto può essere ritenuto inferiore al valore limite di esposizione (5,0 m/s<sup>2</sup>) qualora vengano rispettati i tempi massimi di utilizzo delle attrezzature di cui alla tabella n. 6.1.A.

#### Esposizione a vibrazione meccaniche trasmesse al corpo intero

Livello di esposizione giornaliero

A(8)  
m/s<sup>2</sup>

< 1,0

Essendo l'attività lavorativa svolta dall'addetto squadra esterna estremamente variabile, il valore di esposizione giornaliero a vibrazioni meccaniche [A(8)] trasmesse al corpo intero caratteristico della mansione in oggetto può essere ritenuto inferiore al valore limite di esposizione (1,0 m/s<sup>2</sup>) qualora vengano rispettati i tempi massimi di utilizzo delle attrezzature di cui alla tabella n. 6.1.B.

#### Condizioni di lavoro

L <sub>EX,8h</sub> [dB(A)]	L <sub>Cpeak</sub> [dB(C)]	Basse temperature	Elevata umidità	Possibile sovraccarico biomeccanico	
				Arti superiori	Rachide
< 87	< 135	Presente	Presente	Presente	Presente

### ADDETTO POLIZIA MUNICIPALE

#### Esposizione a vibrazione meccaniche trasmesse al segmento mano-braccio

NON PRESENTE

#### Esposizione a vibrazione meccaniche trasmesse al corpo intero

Rif. Report	Attività svolta	Attrezzatura utilizzata	A(w)max (m/s <sup>2</sup> )	Tempo (min)
-	Guida autovetture	Autovetture	0,60	240

Livello di esposizione giornaliero

A(8)  
m/s<sup>2</sup>

0,42

#### Condizioni di lavoro

L <sub>EX,8h</sub> [dB(A)]	L <sub>Cpeak</sub> [dB(C)]	Basse temperature	Elevata umidità	Possibile sovraccarico biomeccanico	
				Arti superiori	Rachide
< 80	< 135	Presente	Presente	NON Presente	NON Presente



**COMUNE DI MARZABOTTO**  
PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

Ed. 1 del  
17/03/2017

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Allegato 3

## **ALLEGATO n. 3**

### **TABELLA RIEPILOGATIVA DEI LIVELLI DI ESPOSIZIONE PERSONALE A VIBRAZIONI MECCANICHE**



Nella tabella seguente vengono riportati unicamente i lavoratori ricoprenti una mansione con presenza di rischio di esposizione a vibrazioni meccaniche.

Nominativo	Mansione	Vibrazioni trasmesse al segmento mano-braccio		Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
		A(8) (m/s <sup>2</sup> )	Classe di rischio	A(8) (m/s <sup>2</sup> )	Classe di rischio
BALUGANI PAOLO	Addetto Polizia municipale	-	-	0,42	A(8) < 0,5 m/s <sup>2</sup>
BARTOLOMEI FABIO	Addetto Squadra esterna	< 5,0	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>	< 1,0	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>
DAINESI ALFREDO	Addetto Squadra esterna	< 5,0	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>	< 1,0	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>
LANDINI MASSIMO	Addetto Squadra esterna	< 5,0	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>	< 1,0	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>
LANZARINI LAURO	Addetto Polizia municipale	-	-	0,42	A(8) < 0,5 m/s <sup>2</sup>
LATTIEROS	Addetto Squadra esterna	< 5,0	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>	< 1,0	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>
MASOTTI VABRIZIO	Addetto Squadra esterna	< 5,0	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>	< 1,0	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>
POLETTI CARLO	Addetto Polizia municipale	-	-	0,42	A(8) < 0,5 m/s <sup>2</sup>
POLIDALIDÀ	Addetto Polizia municipale	-	-	0,42	A(8) < 0,5 m/s <sup>2</sup>
RONCHETTI ELEONORA	Addetto Polizia municipale	-	-	0,42	A(8) < 0,5 m/s <sup>2</sup>
VIGNUDELLI STEFANO	Addetto Squadra esterna	< 5,0	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>	< 1,0	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>
ZAPPOLI RUBEN	Addetto Squadra esterna	< 5,0	2,5 < A(8) < 5,0 m/s <sup>2</sup>	< 1,0	0,5 < A(8) < 1,0 m/s <sup>2</sup>



**COMUNE DI MARZABOTTO**

PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Ed. 1 del  
17/03/2017

Allegato 4

## **ALLEGATO n. 4**

# **CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE E DI CONFORMITÀ DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**



VIA BOTTICELLI, 151  
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2016/98/AV  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* 2016/02/18

- cliente  
*customer* STUDIO CONSILIA S.r.l.  
Via Vittoria, 7  
40068 SAN LAZZARO DI SAVENA (BO)

- destinatario  
*receiver* STUDIO CONSILIA S.r.l.

- richiesta  
*application* STUDIO CONSILIA S.r.l.

- in data  
*date* 2016/02/10

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* CATENA VIBROMETRICA

- costruttore  
*manufacturer* LARSON DAVIS

- modello  
*model* HVM100

- matricola  
*serial number* 02005

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2016/02/16

- data delle misure  
*date of measurements* 2016/02/17

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* Modulo n° 23: n° 159-160-161 del 16/02/2016

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Paola Innocenti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2016/98/AV  
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;  
*description of the item to be calibrated*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	LARSON DAVIS	HVM100	02005
Accelerometro MB	LARSON DAVIS	SEN040F	P109480
Accelerometro CI	LARSON DAVIS	SEN027	P110465
Note:			

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*technical procedures used for calibration performed*

## Procedura n. PT 02/A Rev. 05

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;  
*instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre*
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;  
*relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body*

Strumento (campioni I linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Accelerometro rif. B&K 8305	1499908	INRIM	14-0192-02	18/03/2014	18/03/2016
Amplificatore rif. B&K 2650	1318188				
Tavola vibrante rif. B&K 4809	1513887	INRIM	08-0018-04	04/01/2008	04/01/2018
Multimetro HP 34401A	3146A51987	ARO (LAT 046)	350056	05/11/2015	05/11/2016
Strumento (campioni II linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Generatore DS 360	61872	I.E.C. (LAT 054)	2015/72	16/06/2015	16/06/2016
Amplificatore rif. B&K 2718	b2718e02a03k0303	I.E.C. (LAT 054)	2014/44	12/03/2014	12/03/2016

- le condizioni ambientali e di taratura;  
*calibration and environmental conditions*

	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 +26,0	24,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 + 70,0	39,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 + 105,0	99,0
Temperatura (°C) del trasduttore	23,0	20,0 +26,0	24,0

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*calibration results and their expanded uncertainty*

**Incertezze:**

L'incertezza di misura ( $U_s = 2,0\%$ ) è espressa come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95% (normalmente tale fattore  $k$  vale 2).

Nella determinazione dell'incertezza tipo, la stabilità dell'oggetto non è stata presa in considerazione.



VIA BOTTICELLI, 151  
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054  
*Calibration Centre*  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 5  
Page 3 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2016/98/AV  
*Certificate of Calibration*

**Procedimento di prova**

La prova ha come scopo la misura del livello della sensibilità alla vibrazione della catena di misura in funzione della frequenza.

La misura viene eseguita utilizzando il metodo del confronto.

Il valore noto della sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro di riferimento tarato presso l'I.N.R.I.M. viene confrontato con il livello della sensibilità alla vibrazione della catena di misura in prova per differenti frequenze precedentemente definite.

**Riferimenti**

Norma ISO 16063-21:2003 Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Vibration calibration by comparison to a reference transducer.

**Impostazioni della catena di misura**

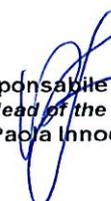
Tempo integrazione: SLOW  
Campo di indicazione: primario

**Risultati di misura**

Nelle tabelle sono riportati i seguenti valori:

- frequenza impostata;
- accelerazione di riferimento,  $a_r$ ;
- accelerazione attesa,  $a_p$ :  $a_r$  corretta per il fattore di pesatura della curva relativa a ciascun asse;
- accelerazione misurata,  $a_i$ ;
- scarto %: differenza tra il valore misurato ed il valore atteso ( $a_i/a_p$ );
- incertezza estesa effettiva di misura del Centro LAT n° 054,  $U_s$ ;
- scarto esteso: valore assoluto della differenza tra il valore medio misurato ed il valore di riferimento, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura;
- tolleranze massime ammesse dalla norma UNI EN ISO 8041 "Risposta degli individui alle vibrazioni - Strumenti di misurazione"

  
Lo Sperimentatore  
*Operator*  
(Paola Innocentin)

  
Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*  
(Paola Innocentin)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2016/98/AV  
Certificate of Calibration

CANALE 1 - ASSE X - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO MANO-BRACCIO							
Sensibilità trasduttore (nominale):		0,117 mV/m/s <sup>2</sup>		Ponderazione:		Wh	
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Adattatore utilizzato:		Non utilizzato	
Orientazione trasduttore:		Verticale		Lubrificante utilizzato:		Non utilizzato	
Modalità serraggio trasduttore:		Biadesivo					
FREQUENZA	ACCELERAZIONE			SCARTO	INCERTEZZA ESTESA US	SCARTO ESTESO	TOLLERANZE MASSIME
	DI RIFERIMENTO	ATTESA	MISURATA				
[Hz]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]
40	10,00	4,11	4,13	0,40	2,0	2,40	+12/-11
80	10,00	2,02	2,02	-0,19	2,0	-2,19	+12/-11
160	10,00	1,01	1,00	-0,74	2,0	-2,74	+12/-11
315	10,00	0,50	0,51	0,54	2,0	2,54	+12/-11
630	10,00	0,24	0,25	1,35	2,0	3,35	+12/-11
1000	10,00	0,13	0,14	7,57	2,0	9,57	+26/-21
CANALE 2 - ASSE Y - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO MANO-BRACCIO							
Sensibilità trasduttore (nominale):		0,110 mV/m/s <sup>2</sup>		Ponderazione:		Wh	
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Adattatore utilizzato:		PCB acciaio inox	
Orientazione trasduttore:		Verticale		Lubrificante utilizzato:		Grasso	
Modalità serraggio trasduttore:		Vite, coppia serraggio (2±0,1) N m					
FREQUENZA	ACCELERAZIONE			SCARTO	INCERTEZZA ESTESA US	SCARTO ESTESO	TOLLERANZE MASSIME
	DI RIFERIMENTO	ATTESA	MISURATA				
[Hz]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]
40	10,00	4,11	4,04	-1,65	2,0	-3,65	+12/-11
80	10,00	2,02	1,99	-1,69	2,0	-3,69	+12/-11
160	10,00	1,01	0,98	-2,34	2,0	-4,34	+12/-11
315	10,00	0,50	0,50	-0,50	2,0	-2,50	+12/-11
630	10,00	0,24	0,24	-0,74	2,0	-2,74	+12/-11
1000	10,00	0,13	0,14	3,14	2,0	5,14	+26/-21
CANALE 3 - ASSE Z - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO MANO-BRACCIO							
Sensibilità trasduttore (nominale):		0,121 mV/m/s <sup>2</sup>		Ponderazione:		Wh	
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Adattatore utilizzato:		PCB acciaio inox	
Orientazione trasduttore:		Verticale		Lubrificante utilizzato:		Grasso	
Modalità serraggio trasduttore:		Vite, coppia serraggio (2±0,1) N m					
FREQUENZA	ACCELERAZIONE			SCARTO	INCERTEZZA ESTESA US	SCARTO ESTESO	TOLLERANZE MASSIME
	DI RIFERIMENTO	ATTESA	MISURATA				
[Hz]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]
40	10,00	4,11	4,02	-2,16	2,0	-4,16	+12/-11
80	10,00	2,02	1,98	-2,28	2,0	-4,28	+12/-11
160	10,00	1,01	0,97	-3,24	2,0	-5,24	+12/-11
315	10,00	0,50	0,49	-1,59	2,0	-3,59	+12/-11
630	10,00	0,24	0,24	-1,67	2,0	-3,67	+12/-11
1000	10,00	0,13	0,14	1,61	2,0	3,61	+26/-21

Lo Sperimentatore  
Operator  
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
(Paola Innocentin)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2016/98/AV  
Certificate of Calibration

CANALE 1 - ASSE X - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO CORPO-INTERO							
Sensibilità trasduttore (nominale):		10,200		mV/m/s <sup>2</sup>		Ponderazione: <b>Wd</b>	
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Adattatore utilizzato:		Non utilizzato	
Orientazione trasduttore:		Verticale		Lubrificante utilizzato:		Non utilizzato	
Modalità serraggio trasduttore:		Biadesivo					
FREQUENZA	ACCELERAZIONE			SCARTO	INCERTEZZA ESTESA US	SCARTO ESTESO	TOLLERANZE MASSIME
	DI RIFERIMENTO	ATTESA	MISURATA				
[Hz]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]
10	10,00	2,02	2,04	1,32	2,0	3,32	+12/-11
20	10,00	1,00	1,01	0,35	2,0	2,35	+12/-11
40	10,00	0,50	0,49	-0,82	2,0	-2,82	+12/-11
80	10,00	0,21	0,21	-1,89	2,0	-3,89	+26/-21
160	10,00	0,05	0,05	-0,59	2,0	-2,59	+26/-100
CANALE 2 - ASSE Y - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO CORPO-INTERO							
Sensibilità trasduttore (nominale):		10,590		mV/m/s <sup>2</sup>		Ponderazione: <b>Wd</b>	
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Adattatore utilizzato:		Non utilizzato	
Orientazione trasduttore:		Verticale		Lubrificante utilizzato:		Non utilizzato	
Modalità serraggio trasduttore:		Biadesivo					
FREQUENZA	ACCELERAZIONE			SCARTO	INCERTEZZA ESTESA US	SCARTO ESTESO	TOLLERANZE MASSIME
	DI RIFERIMENTO	ATTESA	MISURATA				
[Hz]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]
10	10,00	2,02	2,04	1,10	2,0	3,10	+12/-11
20	10,00	1,00	1,00	-0,48	2,0	-2,48	+12/-11
40	10,00	0,50	0,49	-1,82	2,0	-3,82	+12/-11
80	10,00	0,21	0,21	-2,78	2,0	-4,78	+26/-21
160	10,00	0,05	0,05	-1,10	2,0	-3,10	+26/-100
CANALE 3 - ASSE Z - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO CORPO INTERO							
Sensibilità trasduttore (nominale):		10,700		mV/m/s <sup>2</sup>		Ponderazione: <b>Wk</b>	
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Adattatore utilizzato:		PCB acciaio inox	
Orientazione trasduttore:		Verticale		Lubrificante utilizzato:		Grasso	
Modalità serraggio trasduttore:		Vite, coppia serraggio (2±0,1) N m					
FREQUENZA	ACCELERAZIONE			SCARTO	INCERTEZZA ESTESA US	SCARTO ESTESO	TOLLERANZE MASSIME
	DI RIFERIMENTO	ATTESA	MISURATA				
[Hz]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[m/s <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]
10	10,00	9,88	10,14	2,60	2,0	4,60	+12/-11
20	10,00	6,37	6,44	0,98	2,0	2,98	+12/-11
40	10,00	3,16	3,15	-0,18	2,0	-2,18	+12/-11
80	10,00	1,34	1,32	-1,11	2,0	-3,11	+26/-21
160	10,00	0,29	0,29	-0,84	2,0	-2,84	+26/-100

**NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola ( , ) come simbolo separatore decimale**

 Lo Sperimentatore  
Operator  
(Paola Innocentin)

 Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
(Paola Innocentin)



**COMUNE DI MARZABOTTO**

PIAZZA XX SETTEMBRE, 1 – 40043 MARZABOTTO (BO)

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI  
MECCANICHE

Ed. 1 del  
17/03/2017

Allegato 5  
Pag. 1 di 1

## **ALLEGATO n. 5**

### **PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA**



**PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI  
PER IL MIGLIORAMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA**

<b>N.</b>	<b>AZIONI DA INTRAPRENDERE</b>	<b>LIVELLO DI PRIORITÀ INTERVENTO</b>	<b>AZIONE A CURA DI</b>	<b>DA ATTUARE ENTRO IL</b>	<b>VERIFICA ATTUAZIONE</b>
<b>01</b>	Aggiornare / ripetere la valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ con cadenza quadriennale (entro 03/2021);</li><li>▪ in caso di acquisto/sostituzione di attrezzature vibranti;</li><li>▪ e comunque ogni qualvolta si dovessero introdurre variazioni delle lavorazioni o delle modalità operative in grado di determinare una modifica sostanziale del livello di esposizione a vibrazioni meccaniche</li></ul>	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li><li>▪ SPP</li></ul>	03/2021	
<b>02</b>	Continuare a svolgere attività di informazione e formazione dei lavoratori sul rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche.	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li><li>▪ SPP</li></ul>	Vedere piano formativo aziendale	-
<b>03</b>	Continuare a sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti alle mansioni per le quali risultano essere superati i valori d'azione giornalieri a vibrazioni meccaniche.	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li><li>▪ SPP</li><li>▪ Medico competente</li></ul>	Vedere protocollo sanitario	-
<b>04</b>	Continuare a vigilare e sorvegliare sul rispetto delle eventuali prescrizione/limitazioni alla mansione indicate dal medico competente.	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Preposto squadra esterna</li></ul>	Sempre	-
<b>05</b>	Dismettere le seguenti attrezzature in quanto non conformi per essere utilizzate dai lavoratori aziendali: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Turbina per neve HONDA mod. HS970</li><li>▪ Battiasfalto BITELLI</li></ul> in quanto per esse non risulta essere rispettato il valore limite di esposizione sui brevi periodi.	<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li></ul>	31/03/2017	
<b>06</b>	Garantire l'effettuazione di manutenzioni periodiche (almeno annuali) a tutte le attrezzature vibranti in dotazione ai lavoratori aziendali.	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li><li>▪ SPP</li></ul>	Manutenz. periodiche	-
<b>07</b>	Formare e sensibilizzare i lavoratori sull'obbligo del rispetto dei tempi massimi di utilizzo delle attrezzature riportati nelle tabelle n.ri 6.1A e 6.1.B	<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li><li>▪ SPP</li></ul>	__/__/__	
<b>08</b>	Vigilare e sorvegliare sul rispetto da parte dei lavoratori dei tempi massimi di utilizzo delle attrezzature riportati nelle tabelle n.ri 6.1A e 6.1.B	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Preposto squadra esterna</li></ul>	Sempre	-
<b>09</b>	Prevedere rotazione del personale al fine di garantire sempre il rispetto dei tempi massimi di utilizzo delle attrezzature, come riportato nelle tabelle n.ri 6.1A e 6.1.B	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li><li>▪ SPP</li><li>▪ Capi squadra</li></ul>	Sempre	-



N.	AZIONI DA INTRAPRENDERE	LIVELLO DI PRIORITÀ INTERVENTO	AZIONE A CURA DI	DA ATTUARE ENTRO IL	VERIFICA ATTUAZIONE
10	Fornire agli “addetti squadra esterna” idonei guanti antivibranti da utilizzarsi durante l’uso di attrezzature vibranti.	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li><li>▪ SPP</li></ul>	_/_/___	
11	Con riferimento alle attività con utilizzo del battiasfalto, valutare: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ l’acquisto di una nuova attrezzatura</li><li>▪ o, in alternativa, l’esternalizzazione del servizio.</li></ul>	<b>BASSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datore di lavoro</li></ul>	_/_/___	

Letto, approvato e sottoscritto.

**IL SINDACO**

*F.to ING. ROMANO FRANCHI*

**IL SEGRETARIO GENERALE**

*F.to DR.SSA CLEMENTINA BRIZZI*

---

Parere favorevole di conformità dell'azione amministrativa alle Leggi, allo Statuto ed ai Regolamenti.

**IL SEGRETARIO GENERALE**

*F.to DR.SSA CLEMENTINA BRIZZI*

Il sottoscritto ADDETTO ALLA PUBBLICAZIONE, visti gli atti d'ufficio

**A T T E S T A**

Ai sensi dell'art. 124 D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267, TUEL

**CHE LA PRESENTE DELIBERAZIONE**

- Viene pubblicata all'albo Pretorio per 15 giorni consecutivi dal 11/05/2017 al 26/05/2017
- Viene trasmessa in elenco ai Capigruppo consiliari (art. 125 D.Lgs. 267/2000)

**ESECUTIVITA'**

Che la presente deliberazione diviene esecutiva il giorno 09/05/2017

- perchè dichiarata immediatamente eseguibile (comma 4, art. 134, D.Lgs. 267/2000)
- decorsi 10 giorni dalla pubblicazione (comma 3, art. 134, D.Lgs. 267/2000)

Data:

**L' ADDETTO ALLA PUBBLICAZIONE**

*F.to JOYCE BRAN*

La presente è copia conforme all'originale, in carta libera per uso amministrativo.

Addi, 11/05/2017

**IL Segretario Generale**

*DR.SSA CLEMENTINA BRIZZI*

---



# COMUNE DI MARZABOTTO

PROVINCIA DI BOLOGNA

## DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

Numero Delibera 57

Del 09/05/2017

### OGGETTO

**DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI - AGGIORNAMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI DA RUMORE, VIBRAZIONI E STRESS LAVORO CORRELATO - APPROVAZIONE VALUTAZIONI SPECIFICHE**

PARERI DI CUI ALL' ART. 49, COMMA 1 D.Lgs. 267/2000

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO INTERESSATO	Per quanto concerne la REGOLARITA' TECNICA esprime parere : <b>FAVOREVOLE</b>  Data 26/04/2017  IL RESPONSABILE SETTORE SERVIZI ESTERNI  <i>F.to CALAMELLI ISABELLA</i>
IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO FINANZIARIO	Per quanto concerne la REGOLARITA' CONTABILE esprime parere :  Data