



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



GTA SOLUTION

DI
TIZIANA COPPARI

RILIEVO FONOMETRICO MACCHINA PIEGAFOGLI

FLEXFOLD 1.1

Data rilievo: 09/11/2015



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



PREMESSA

Per l'ambiente "uffici" la letteratura definisce un livello di rischio rumore inferiore ai limiti di legge fissati dal D.Lgs 81/08. Le "Linee guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro – ISPESL" elencano le attività per le quali non si rende obbligatoria la misurazione strumentale tramite fonometria e tra queste rientra l'attività d'ufficio.

In assenza di sorgenti di rumore, in tali ambienti il livello di rumore sono compresi di norma tra i 65 dB(A) e il 75 dB(A) e comunque sono inferiori a 80 dB(A).

MODALITA' DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURAZIONI

In data 09/11/2015 sono stati eseguiti i rilievi fonometrici allo scopo di valutare il livello di rumore prodotto durante il normale utilizzo della piegatrice manuale prodotta dalla GTA SOLUTION in collaborazione con la SMAIL SRL. Sono state effettuate 3 misurazioni.

I rilievi sono stati eseguiti in un ambiente ufficio nelle normali e reali condizioni di impiego della macchina.

Ciascun rilievo è stato effettuato considerando l'intero ciclo della macchina che comprende le seguenti fasi lavorative: inserimento del foglio, piegatura ed estrazione finale.



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Tipo	Marca e Modello	N. di serie	Data Taratura
Fonometro integratore	01dB Stell Mod. Solo 01	65656	13/10/2015
Preamplificatore	PRE 21 S - 01dB-Metravib	16344	13/10/2015
Microfono	MCE 212 01dB- Metravib	153668	13/10/2015
Calibratore	CA-22 QUEST ELECTRONICS	J2040044	13/10/2015

Il fonometro integratore è di classe 1, conforme alle Norme IEC 61672-1:2002.

Il calibratore è compatibile con la classe 1 della IEC 60942:2003.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.5 dB) [Norma UNI 9432/11; UNI EN ISO 9612/11].



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



VALUTAZIONE DELLE INCERTEZZE

Incerteza standard, U_2 (o $U_{2,m}$ per il compito m), dovuta alla strumentazione corrisponde a 0,7 dB per i fonometri in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 1

Incerteza standard, U_3 dovuta alla posizione della misurazione è 1,0 dB.

Incerteza standard, U_{1am} , nel livello di rumore dovuta al campionamento per il compito m è data da:

$$U_{1am} = 1 \sqrt{1 - \frac{1}{m}} \quad *i=1 \dots (L_p, A, eqT, \dots - \dot{L}_T, \dots) \quad .2$$

Incerteza standard, U_{1bm} , nel livello di rumore dovuta alla durata dei compiti m è calcolata in base alle durate misurate mediante misurazioni indipendenti come segue:

$$U_{1b} = 1 \sqrt{1 - \frac{1}{j}} \quad j=1 \dots m - 1 \quad .2$$

Incerteza sul livello sonoro di picco, l'incerteza strumentale sul risultato della misura del livello sonoro di picco è stimabile dimezzando il valore dell'incerteza estesa $U_{s-picco}$ riportato sul certificato di taratura dello strumento di misura

$$U_{s-picco} = 0,5 U_{s-picco}$$

Nel caso tale valore non sia indicato, per strumenti di classe 1 $U_{s-picco}$ è assunto pari a 1,2 dB. Si ottiene la seguente espressione

$$u(L_{picco}, c) = [u_{L-picco}^2 + u_{s-picco}^2]^{1/2}$$

Nel caso siano state eseguite più misure di campionamento (minimo 3), viene scelto il maggiore tra i valori misurati, nel caso sia stata fatta una sola misura, forzatamente, si utilizzerà il solo dato misurato.



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



TABELLA DELLE MISURE

N°	Attrezzatura/Lavorazione/Macchina operatrice/Compito	Tempo di Misura	Leq [dB(A)]	Ppeak [dB(C)]	Leq [dB(C)]	P_{peak} + incert. $U_{(L_{picco,C})}$
1	MISURAZIONE 1	00:00:50	70	98,7	80,1	100,3

Il valore massimo di picco $L_{p,Cpicco}$ è 98,7 dB(C) con incertezza $U_{(L_{picco,C})}$ di 1,6 dB(C)

N°	Attrezzatura/Lavorazione/Macchina operatrice/Compito	Tempo di Misura	Leq [dB(A)]	Ppeak [dB(C)]	Leq [dB(C)]	P_{peak} + incert. $U_{(L_{picco,C})}$
2	MISURAZIONE 2	00:00:40	71,3	98,6	78,8	100,2

Il valore massimo di picco $L_{p,Cpicco}$ è 98,6 dB(C) con incertezza $U_{(L_{picco,C})}$ di 1,6 dB(C)

N°	Attrezzatura/Lavorazione/Macchina operatrice/Compito	Tempo di Misura	Leq [dB(A)]	Ppeak [dB(C)]	Leq [dB(C)]	P_{peak} + incert. $U_{(L_{picco,C})}$
3	MISURAZIONE 3	00:00:45	70,2	97,7	75,9	99,3

Il valore massimo di picco $L_{p,Cpicco}$ è 97,7 dB(C) con incertezza $U_{(L_{picco,C})}$ di 1,6 dB(C)



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



ALLEGATO 1

ESTRATTO DEL D.LGS 81/08 – TESTO UNICO IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

Il datore di lavoro, di cui all'art. 193 del D.lgs n. 81/08, nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione espletati nell'art. 192, fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel titolo III, capo II, e alle seguenti condizioni:

- a. Mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuali per l'udito, nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione di cui all'art. 189, lettera c)
 - Valori inferiori di azione: rispettivamente $LEX = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C)) riferito a $20 \mu\text{Pa}$.
- b. Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito di cui all'art. 189, lettera b)
 - Valori superiori di azione: rispettivamente $LEX = 85$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C)) riferito a $20 \mu\text{Pa}$.
- c. Sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- d. Verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;

Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione di cui all'art. 189, lettera a)

- Valori limite di esposizione rispettivamente $LEX = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB(C)) riferito a $20 \mu\text{Pa}$.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

1. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



- 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;
 - g) 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.
2. Se a seguito della valutazione dei rischi risulta che i valori inferiori di azione sono superati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di cui al comma 1.
3. I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.
4. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Il datore di lavoro valuta il rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

1. Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, rappresentati da quei lavoratori che risultano ipersensibili al rischio in ragione, ad esempio, di patologie, di terapie o di ipersuscettibilità individuale, e con particolare riferimento ai minori;
2. Il livello, il tipo, la durata dell'esposizione ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
3. I valori limite di esposizione ed i valori limite di azione inferiore o superiore;



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



PRINCIPALI OBBLIGHI AZIENDALI SUL RUMORE (D.Lgs 81/08)

Situazione:

Indipendentemente dal livello di rischio e quindi anche **sotto gli 80 dB(A)** o i **135 dB(C)_{picco}**:

- Valutare il rischio
- Redigere il documento di valutazione
- Effettuare la valutazione con cadenza almeno quadriennale
- Far effettuare la valutazione da personale adeguatamente qualificato
- Aggiornare la valutazione nel caso di notevoli mutamenti produttivi

Situazione:

Oltre gli **80 dB(A)** o i **135 dB(C)_{picco}**:

- Misurare i livelli di esposizione al rumore
- Misurare con metodi e apparecchiature adatte
- Fornire DPI-uditivi adeguati
- Scegliere i DPI-uditivi previa consultazione dei RLS/lavoratori
- Verificare l'efficacia dei DPI-uditivi
- Garantire la formazione e l'informazione dei lavoratori
- Garantire la sorveglianza sanitaria se richiesta dai lavoratori e qualora il Medico Competente ne confermi l'opportunità
- Se la sorveglianza sanitaria evidenzia anomalie, aggiornare la valutazione, ridefinire le misure di tutela e ripetere il controllo sanitario a chi è esposto in modo analogo

Situazione:

Oltre gli **85 dB(A)** o i **137 dB(C)_{picco}**:

- Elaborare ed applicare un programma di misure tecniche ed organizzative per ridurre l'esposizione al rischio
- Sorvegliare i lavoratori affinché usino i DPI-uditivi
- Garantire comunque la sorveglianza sanitaria ai lavoratori
- Assicurare l'intensificazione della sorveglianza sanitaria nel caso di richiesta di deroga all'uso dei DPI-uditivi



SERVIZI DI MEDICINA
AMBIENTE
IGIENE E LAVORO



Situazione:

Oltre gli **87 dB(A)** (tenuto conto dell'effetto dei DPI-uditivi) o i **140 dB(C)_{picco}**:

- Adottare misure immediate per rientrare al di sotto dei valori limite di esposizione
- individuare le cause ed evitare che il superamento si ripeta

SINTESI DEL RAPPORTO DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Per i lavoratori soggetti ad un livello di esposizione inferiore agli 80 dB(A)

Il rischio è considerato nullo

Per i lavoratori soggetti ad un livello di esposizione superiore agli 80 dB(A)

- Fornire DPI-uditivi adeguati
- Scegliere i DPI-uditivi previa consultazione dei RLS/lavoratori
- Verificare l'efficacia dei DPI-uditivi
- Garantire la formazione e l'informazione dei lavoratori
- Garantire la sorveglianza sanitaria se richiesta dai lavoratori e qualora il Medico Competente ne confermi l'opportunità
- Se la sorveglianza sanitaria evidenzia anomalie, aggiornare la valutazione, ridefinire le misure di tutela e ripetere il controllo sanitario a chi è esposto in modo analogo

Per i lavoratori soggetti ad un livello di esposizione superiore agli 85 dB(A)

- Fornire DPI-uditivi adeguati
- Scegliere i DPI-uditivi previa consultazione dei RLS/lavoratori
- Verificare l'efficacia dei DPI-uditivi
- Elaborare ed applicare un programma di misure tecniche ed organizzative per ridurre l'esposizione al rischio
- Sorvegliare i lavoratori affinché usino i DPI-uditivi
- Garantire comunque la sorveglianza sanitaria ai lavoratori
- Assicurare l'intensificazione della sorveglianza sanitaria nel caso di richiesta di deroga all'uso dei DPI-uditivi