

VALUTAZIONE **DELL'ESPOSIZIONE** DEI LAVORATORI  
AL RUMORE

Titolo VIII capo II artt. 187 -198

AII. 3.1 - DVR  
Rev.1 del 11/01/2023

Attività: Produzione conglomerati bituminosi

1

LUPERTO ASFALTI S.r.l.

Sede Legale: via Giulia n ° 64 - 73013 Galatina (Le)  
Impianto: Via Galatina sn - 73022 Corigliano **D'Otranto** (Le)

## **SOMMARIO:**

1. Conferimento dell' incarico
2. Premessa
3. Studio della rumorosità
4. Metodo di misura
5. Criterio di calcolo
6. Elaborazione dati
7. Rumore continuo ed intermittente
8. Rumori impulsivi e di impatto
9. L'indagine
10. Il rilevamento
11. Calcolo del livello di esposizione giornaliero per ogni singolo lavoratore o gruppo omogeneo
12. Conclusioni

## DEFINIZIONI CONCETTUALI

**Suono:**

il suono è definito come una perturbazione meccanica (variazione di pressione) che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido), tale da eccitare il senso dell'udito. Riferendosi all'aria come mezzo elastico, tale perturbazione produce un alternarsi di compressioni e rarefazioni che fanno vibrare le molecole d'aria rispetto alla loro posizione d'equilibrio. Nei suoni più semplici (toni puri) le variazioni di pressione rispetto alla pressione statica di riferimento si rappresentano con un'onda sinusoidale. Come tutte le onde, anche quelle sonore sono caratterizzate da una frequenza e da un'intensità del suono.

**Livello sonoro continuo equivalente ponderato A (LAeq,T):**

livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2.

**Livello sonoro continuo equivalente ponderato C (LCeq,T):**

livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "C" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2.

**Livello sonoro di picco (Lpicco):**

valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C".

**Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h):**

livello sonoro, espresso in dB(A), dell'esposizione di un lavoratore al rumore, normalizzato ad una durata convenzionale T0 della giornata.

**Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,w):**

livello sonoro, espresso in dB(A), dell'esposizione di un lavoratore al rumore, normalizzato ad una durata convenzionale della settimana lavorativa pari a 5 giornate di 8 ore ciascuna.

**Incertezza:**

parametro associato al risultato di una misurazione o di una stima di una grandezza che ne caratterizza la dispersione dei valori ad essa attribuibili con ragionevole probabilità.

**Valore limite di esposizione:**

valore del livello di esposizione al rumore il cui superamento deve essere impedito mediante tutte le misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili.

**Valore superiore di azione:**

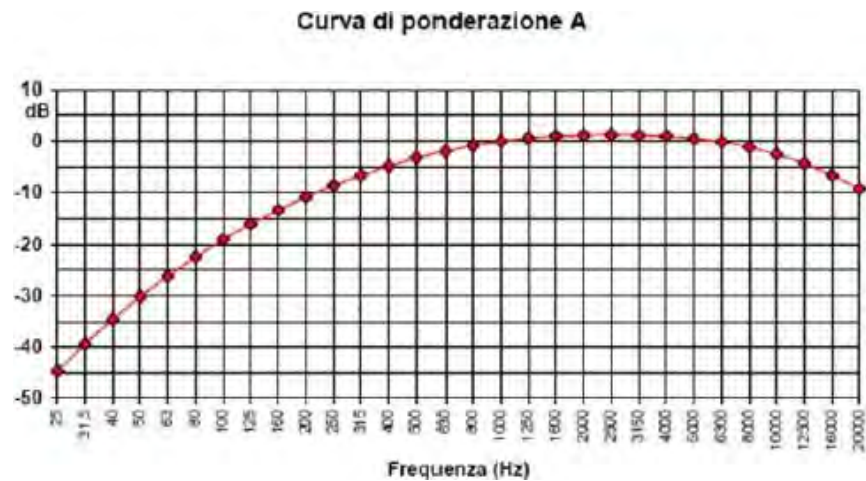
livello di esposizione al rumore, pari a  $LEX = 85 \text{ dB(A)}$  e/o  $L_{picco} = 137 \text{ dB(C)}$ , oltre il quale occorre attuare un programma specifico di riduzione del rischio.

**Valore inferiore di azione:**

livello di esposizione al rumore, pari a  $LEX = 80 \text{ dB(A)}$  e/o  $L_{picco} = 135 \text{ dB(C)}$ , oltre il quale occorre attuare specifiche misure di tutela.

**Curve di ponderazione:**

il livello sonoro misurato da uno strumento con una risposta lineare nel campo delle frequenze udibili mal si correla con la risposta soggettiva degli esseri umani allo stesso rumore. Introducendo nei misuratori di livello sonoro una ponderazione dei valori misurati in funzione della frequenza, ci si avvicina alla valutazione non lineare compiuta dagli esseri umani. A tale scopo, Sulla base del comportamento dell'orecchio medio sono state realizzate delle curve di eguale sensazione sonora in funzione della frequenza e del livello di pressione sonora, dette **curve isofone**. Attraverso tali curve si corregge il livello rilevato da uno strumento ad una certa frequenza per un fattore collegato alla **sensibilità dell'orecchio umano** a quella stessa frequenza.



## RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: Relazione tecnica di rilevamento fonometrico per una società che opera nel settore di “ **Produzione conglomerati bituminosi** ” .

### 1. Conferimento dell’incarico

Il presente rapporto è stato commissionato al sottoscritto **Ing. Carlo De Lorenzis** con studio in Nardò alla via Matteo Renato Imbriani n° 15, tecnico competente in acustica ambientale iscritto all’albo della Regione Puglia – Determinazione DIR n° 217 del 26/10/2000, dalla **Sig<sup>ra</sup>. Luperto Stefania Immacolata**, nella sua qualità di amministratore della società **Luperto Asfalti S.r.l.** con sede legale in Galatina (Le) via Giulia n° 64 operante nel settore di- “ **Produzione conglomerati bituminosi** ” .

Al fine di ottemperare a quanto disposto dalla vigente normativa in materia di sicurezza ai fini dell’applicazione del Titolo VIII – Capo II del D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 relativa all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).

Il giorno **25 Gennaio 2021**, il sottoscritto si è recato presso la sede fissa della società, per individuare per ciascun dipendente assunto, tramite simulazioni di utilizzo attrezzature, l’esposizione personale al rumore.

Presente alle valutazioni e misurazioni il **sig. Singh Indersit conduttore impianto**.

### 2. Premessa

Il **decreto legislativo n° 81 del 09/04/2008** concernente i rischi all’esposizione al rumore dei dipendenti impegnati negli ambienti di lavoro, recepisce alcune Direttive Comunitarie che introducono modifiche sostanziali al preesistente quadro normativo, in particolare l’art. 190 introduce la valutazione al rischio rumore come parte integrante dell’individuazione generale dei rischi all’interno dell’attività lavorativa, in riferimento all’art. 28 – comma 2 del suddetto decreto.

Tra gli obblighi da parte del datore di lavoro riferiti alla valutazione del rischio c’è quello di procedere ad una valutazione del rischio rumore presente nell’ambiente di lavoro per la determinazione dell’Esposizione Quotidiana Individuale per tutti i lavoratori.

### 3. Studio della rumorosità

Si definisce come rumore qualunque tipo di variazione della pressione atmosferica, definito come Livello di Pressione Sonora ( SPL ), che può essere avvertito dall’orecchio e che causa sensazione di fastidio o conseguenze patologiche uditive ed extrauditive, nella maggior parte dei soggetti a seconda del livello raggiunto.

L’unità di misura della Pressione Sonora è il Decibel ( dB ), che equivale a  $20 \log P/P_0$ .

Dove  $P$  = livello misurato e  $P_0$  = soglia minima di sensazione sonora che equivale a  $25 \times 10^{-10}$  Newton / Mq o 20 u Pa ( Pascal ).

### 4. Metodi di misura

Il rischio per la salute e la sicurezza del lavoratore è stato valutato e determinato mediante la misurazione della “ esposizione quotidiana personale del lavoratore al rumore ” ossia della dose di rumore, espressa in dB ( A ), misurata, calcolata e riferita a 8 ore giornaliere ( 480 minuti primi ).

Le misure sono state eseguite con la seguente strumentazione di precisione:

- fonometro tarato il **15/07/2020** dalla DELTA OHM SRL .
- il fonometro è quindi stato sottoposto a controllo di taratura con strumento base certificato dalla DELTA OHM S.R.L.
- la ditta DELTA OHM s.r.l., a seguito delle prove, ha rilasciato certificato di taratura del fonometro e del calibratore portatile;
- lo strumento e il calibratore sono conformi alle direttive CEE di prodotto e risulta marcato CE ( Conforme direttiva EMC )

Si allegano in seguito le tarature dello strumento e le dichiarazioni di conformità del costruttore.

La calibrazione iniziale è di 94 dB, quella finale di 94 dB.

La valutazione del rumore è avvenuta a 0.1 mt dall'orecchio degli operatori impegnati all'uso delle macchine o attrezzature utilizzate per le varie attività di competenza dei dipendenti della società **" Luperto Asfalti S.r.l. "**.

La valutazione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore al rumore si è basata sui campionamenti fonometrici, la cui durata è stata scelta in modo da cogliere con sufficiente precisione il fenomeno, rispetto alla sua eventuale variabilità nel tempo.

I risultati sono stati valutati usando i seguenti parametri:

- il dB come unità di misura del livello di pressione sonora SPL;
- curva di ponderazione A;
- tempo di ponderazione " Slow ";
- la calibrazione dello strumento calibratore HD 9101 è stata effettuata prima dell'inizio delle rilevazioni, controllata all'incirca ogni 30 minuti ed al termine delle misurazioni.

6

## 5. Criterio di calcolo

Il calcolo del  $L_{EX,8h}$  ( esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore ) è espressa in dB ( A ) è stata calcolata attenendosi rigorosamente alla formula prevista dalla normativa vigente, e cioè

$$Lex.8h = L_{Aeq} * T_e + 10 \log \left( \frac{T_e}{T_o} \right)$$

$$L_{Aeq, T_e} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \left[ \frac{p_{peak}(t)}{P_o} \right]^2 dt \right]$$

dove  $T_e$  = durata quotidiana dell'esposizione personale di un lavoratore al rumore, ivi compresa la quota giornaliera di lavoro straordinario.

$T_o = 8 \text{ h} = 28800 \text{ sec.}$

$P_o = 20 \text{ u P.}$

$p_{peak}$  = pressione acustica istantanea ponderata in frequenza C, cui è spostata nell'aria a pressione atmosferica, una persona che potrebbe o no spostarsi da un punto ad un altro del luogo di lavoro; tale pressione si determina basandosi su misurazioni eseguite all'altezza dell'orecchio della persona durante il lavoro, preferibilmente in sua assenza, mediante una tecnica che minimizzi l'effetto sul campo sonoro.

Se il microfono deve essere situato molto vicino al corpo, occorre procedere ad opportuni adattamenti per consentire la determinazione di un campo di precisione non perturbato equivalente.

L'esposizione quotidiana e settimanale personale non tiene conto degli effetti di un qualsiasi mezzo individuale di protezione.

## 6. Elaborazione dei dati

I threshold Limit Value ( TLV ) stabiliti dall'American Conference of Governmental Industrial Hygienist ( ACGIH ) per gli agenti fisici negli ambienti di lavoro adottati dall'Associazione Italiana degli Igienisti Industriali e dalla Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale quali Valori Limite di Esposizione ( VLE ) rappresentano le condizioni alle quali i lavoratori possono venire esposti lungo tutta la vita lavorativa, per 8 ore al giorno e per 40 ore la settimana, senza riportare effetti dannosi.

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, sono stati fissati all' **art. 189 del D.Lgs. n° 81 del 09/04/2008** a:

- valori limite di esposizione rispettivamente  $L_{EX} = 87$  dB(A) e  $p_{peak} = 200$  Pa (140 dB(C) riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ );
- valori superiori di azione: rispettivamente  $L_{EX} = 85$  dB(A) e  $p_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ );
- valori inferiori di azione: rispettivamente  $L_{EX} = 80$  dB(A) e  $p_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ ).

7

RISCHIO	ESPOSIZIONE dB(A)	LIVELLO DI PICCO dB(C)	CL. RISCHIO
TRASCURABILE	$L_{EX} \leq 80$	$L_{picco} \leq 135$	0
BASSO	$80 < L_{EX} \leq 85$	$135 < L_{picco} \leq 137$	1
MEDIO	$85 < L_{EX} \leq 87$	$137 < L_{picco} \leq 140$	2
INACCETTABILE	$L_{EX} > 87$	$L_{picco} > 140$	3

Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare il rispetto dei valori limite di esposizione.

Date le ampie variazioni connesse però con la suscettibilità individuale, l'esposizione di un determinato individuo ai VLE o anche ai livelli inferiori, può causare disturbi o aggravamenti di una condizione patologica preesistente.

Tale possibilità è stata tenuta presente nel decreto, in cui si stabilisce che, su richiesta del lavoratore e sentito il medico competente, può essere sottoposto a controlli audiometri anche il lavoratore che sia stato esposto ad un livello equivalente di rumore giornaliero inferiore, come riportato **dall'art. 186 – comma 2.**

## Rumore continuo ed intermittente

Per il rumore continuo ed intermittente la durata di sicurezza dell'esposizione non deve eccedere i seguenti valori:

Tabella n° 1

ORE/GIORNO :	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8
LIVELLO SONORO :	80	85	87	95	100	105	110	115

Secondo il D. Lgs. 81/08 non sono comunque consentite esposizioni quotidiane personali a livelli di pressione sonora superiori a 87 dB ( A ) continue o intermittenti senza l'uso di otoprotettori

Tabella n° 2

dB ( A ).	T. di esposiz	dB ( A ).	T. di esposiz.
85	480 min.	93	158 min.
86	415 min.	94	138 min.
87	360 min.	95	120 min.
88	315 min.	96	104 min.
89	275 min.	97	91 min.
90	240 min.	99	64 min.
92	182 min.	100	60 min.

Come si vede dalle due tabelle precedenti, aumentando di 5 dB (A) il valore della rumorosità, il tempo di esposizione deve essere dimezzato.

Tali valori sono applicati al tempo totale d'esposizione per giorno lavorativo, indipendentemente dal fatto che questa sia continua o una serie di esposizioni, ciascuna di breve durata.

Secondo il recente decreto legislativo infatti, il calcolo del LAeq complessivo medio giornaliero si effettua con la seguente formula :

$$Lex.8h = L_{Aeq} * T_e + 10 \log \left( \frac{T_e}{T_o} \right)$$

8

## 8. Rumori impulsivi o di impatto

Si raccomanda che l'esposizione ai rumori impulsivi o d'impatto non superi i limiti elencati nella tabella n° 3.

Non è permessa un'esposizione a livelli di pressione sonora di punta superiore a 140 dB ( A ).

Il rumore si deve considerare impulsivo o di impatto quando le variazioni di livello sonoro implicano valori di picco ad intervalli maggiori di 1 al secondo.

Quando questi intervalli sono minori di 1 al secondo, il rumore si dovrà considerare continuo.

Tabella n° 3

TLV per rumore impulsivo o di impatto

Livello sonoro dB ( A )	Numero impulsi o impatti permessi per giorno
140	100
130	1000
120	10000

## 9. L'indagine

L'indagine si è sviluppata in tre fasi principali:

1. La prima fase è stata dedicata alla ricognizione di tutte le macchine e/o attrezzature utilizzate dal lavoratore durante le normali fasi di lavorazione con la rilevazione del tipo di macchina per marca, tipo e matricola quando le condizioni delle stesse consentivano la lettura.



- Nella seconda fase si è cercato di capire attraverso le mansioni richieste dal tipo di attività e i compiti specifici richiesti, quale era il tempo di utilizzo reale di ogni singola macchina e/o attrezzatura.
- La terza è stata quella dell'elaborazione dei dati ottenuti per la valutazione dei Livelli di Esposizione Personale del lavoratore.

## 10. Rilevamento

Società:	<b>Luperto Asfalti S.r.l.</b>
Amministratore :	<b>Sig<sup>ra</sup>. Luperto Stefania Immacolata</b>
Sede legale:	<b>Galatina (Le) via Giulia n° 64</b>
Attività svolta:	<b>Produzione conglomerati bituminosi</b>
Tecnico Esterno R.S.P.P.:	<b>Ing. Carlo De Lorenzis</b>
Rappresentante dei lavoratori:	<b>Sig. Eliseo Stefano</b>

Si riportano nella tabella seguente i valori del livello sonoro equivalente continuo  $L_{eq}$  in dB(A) e in dB(C) e della pressione acustica di picco (valore massimo della pressione istantanea)  $L_{ppeak}$  in dB(C) misurati per le attrezzature di lavoro esaminate, oggetto della presente indagine. L'incertezza delle misure, determinata secondo la prassi metrologica, in funzione in particolare dell'errore strumentale e di campionamento (UNI EN ISO 9612:2011), è stimata nell'intervallo compresa tra  $\pm 1,2$  dB(A).

9

Rilevamento strumentale attrezzature in forza						
n°	Attrezzatura	Marca	Modello/targa	$L_{eq}$ dB (A)	$L_{eq}$ dB (C)	$L_{eq}$ picco dB (C)
1	Pala Caricatrice	New Holland		85.7	90.0	99.2

\* La misurazione è effettuata all'interno della cabina del mezzo.

Rilevazioni fonometriche ambientali			
Postazione	$L_{eqdB(A)}$	$L_{eqdB(C)}$	$L_{eqppdB(C)}$
Ambientale P1	92.0	96.0	107.6
Ambientale P2	87.3	94.4	106.3
Ambientale P3	86.5	93.6	107.5
Ambientale P4	79.1	90.9	101.8
Ambientale cabina di comando	64.5	78.6	90.4

## 11. Criterio di calcolo per l'esposizione personale giornaliera

Il calcolo di  $L_{EX,5d8h}$  e  $L_{EX, 8h}$  (esposizione settimanale e giornaliera personale di un lavoratore al rumore), espresso in dB (A), è stato calcolato attenendosi rigorosamente alla formula del **D. Lgs. 81 del 09/04/2008**, e cioè:

$$L_{EX,5d8h} = 10 \log_{10} \left[ 1/5 \sum_{k=1}^m 10^{0,1(L_{EX,8h})_k} \right]$$

per l'esposizione settimanale e

$$Lex.8h = L_{Aeq} * T_e + 10 \log \left( \frac{T_e}{T_o} \right)$$

per quella giornaliera.

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche dell'attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- il livello di esposizione settimanale al rumore come dimostrato da un controllo idoneo non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tale attività.

**Nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo ricorrente.**

#### Normativa di riferimento

*La presente relazione di valutazione del rischio rumore è stata redatta seguendo i principi dettati dalla normativa cogente ed alla norme di buona prassi a cui tale normativa fa riferimento.*

10

##### Normativa di riferimento

<b>D. Lgs. n. 81/08</b>	" Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro "
<b>UNI 9432:2011</b>	" Acustica. Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro "
<b>UNI EN ISO 9612:2011</b>	" Acustica. Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro. Metodo tecnico progettuale "
<b>UNI EN 458:2005</b>	" Protettori dell'udito: raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione "

#### Analisi preliminare

Gli obblighi del datore di lavoro sono enunciati dal D.Lgs.81/2008 all'art. 190 il cui sunto è di seguito riportato:

Aspetto da valutare Art. 190 comma 1 lettere c, d ed e )	Situazione riscontrata	Misure da attuarsi
Vi sono lavoratori particolarmente sensibili al rumore ( minorenni e gestanti ) per i quali l'esposizione al rumore può indurre effetti negativi sulla salute e sulla sicurezza ?	NO	Non si è avuta notizia dell'uso di sostanze ototossiche
Vi sono interazione fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni Note esplicative:	Sono presenti sostanze ototossiche?? NO	

<p>sostanze ototossiche, tossiche per l'orecchio, le sostanze citate dall'ACGIH sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toluene</li> <li>• Piombo</li> <li>• Manganese</li> <li>• Alcol n-butilico</li> </ul> <p>Per le quali la stessa ACGIH consiglia audiogrammi periodici. Altre sostanze con possibili effetti ototossici comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tricloroetilene</li> <li>• Solfuro di carbonio</li> <li>• Stirene</li> <li>• Mercurio</li> <li>• Arsenico</li> </ul> <p>e principi attivi farmaceutici potenzialmente ototossici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cilene</li> <li>• Etilbenzene</li> <li>• Tricloroetilene</li> <li>• Disolfuro di carbonio</li> <li>• n-esano</li> <li>• Acido cianidrico</li> </ul>	<p>Vi è interazione tra rumore e vibrazioni??</p> <p>NO</p>	
<p>Vi possono essere 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?</p>	<p>NO</p>	

11

## **12. - Metodi di calcolo della protezione fornita dall'otoprotettore**

Per verificare l'idoneità di un DPI uditivo esistono vari metodi, che si basano sul grado di conoscenza delle caratteristiche del rumore ambientale e sui valori di attenuazione sonora forniti dal costruttore del dispositivo, congiuntamente alla marcatura CE. I metodi da applicare secondo la **EN 458** sono i seguenti:

- metodo per bande d'ottava;
- metodo HML;
- controllo HML;
- metodo SNR;

ed esiste infine un metodo per i rumori impulsivi.

### **12.1 - Il metodo per bande d'ottava**

Per applicare questo metodo occorre conoscere i livelli di rumore per banda d'ottava misurati sul luogo di lavoro ed i dati di attenuazione per banda d'ottava del protettore auricolare sottoposto a valutazione.

Per ottenere i livelli in frequenza del rumore sul luogo di lavoro va effettuata una analisi in frequenza (o spettro) del rumore con un fonometro integratore dotato di pacco filtri a bande d'ottava o un analizzatore di frequenza in tempo reale; in entrambi i casi detti strumenti devono soddisfare i requisiti delle norme IEC 651/79, IEC 804/85 e IEC 1260/95.

Il valore di  $L'_{Aeq}$  si ottiene dalla formula seguente:

$$L'_{Aeq} = 10 \log \sum_f 10^{0,1(L_f + A_f - APV_f)}$$

dove:

- f** rappresenta la frequenza centrale di banda d'ottava dello spettro compreso tra 125 e 8000 Hz;
- $L_f$**  è il livello di rumore in dB nella banda d'ottava **f**;
- $A_f$**  è la ponderazione in frequenza della curva A in dB nella banda d'ottava **f**;
- $APV_f$**  è il valore di protezione presunto del protettore auricolare in dB nella banda d'ottava **f**.

Calcolato  $L'_{Aeq}$  confrontarlo con il livello di azione  $L_{act}$  per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

## 12.2 - Il metodo HML

12

Per applicare il metodo HML occorre conoscere i valori di livello equivalente di rumore sul luogo di lavoro ponderati secondo le curve A e C,  $L_{Aeq}$  e  $L_{Ceq}$  ed i tre valori di attenuazione H, M e L del protettore auricolare sottoposto a valutazione, riportati sulla scheda tecnica fornita dal costruttore. Le fasi di calcolo da eseguire sono le seguenti:

- Fase 1:** calcolare la differenza  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ ;
- Fase 2:** calcolare la riduzione prevista del livello di rumore (PNR, Predicted Noise Reduction) secondo una delle due equazioni:

$$PNR = M - \frac{H - M}{4} (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2) \text{ dB} \quad \text{per } L_{Ceq} - L_{Aeq} \leq 2 \text{ dB}$$

$$PNR = M - \frac{H - L}{8} (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2) \text{ dB} \quad \text{per } L_{Ceq} - L_{Aeq} > 2 \text{ dB}$$

e arrotondare al numero intero più prossimo.

- Fase 3:** calcolare il livello effettivo all'orecchio  $L'_{Aeq}$  secondo l'equazione:

$$L'_{Aeq} = L_{Aeq} - PNR$$

- Fase 4:** confrontare  $L'_{Aeq}$  con il livello di azione  $L_{act}$  per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Come si può vedere questo metodo non richiede necessariamente la rilevazione dello spettro di frequenza del rumore sul luogo di lavoro e, poiché normalmente un fonometro integratore di classe 1 dispone di entrambi le ponderazioni in frequenza A e C,

è possibile misurare direttamente i livelli  $L_{Ceq}$  e  $L_{Aeq}$  richiesti dal metodo.

Per applicare questo metodo occorre conoscere i livelli di rumore per banda d'ottava misurati sul luogo di lavoro ed i dati di attenuazione per banda d'ottava del protettore auricolare sottoposto a valutazione.

Per ottenere i livelli in frequenza del rumore sul luogo di lavoro va effettuata una analisi in frequenza (o spettro) del rumore con un fonometro integratore dotato di pacco filtri a bande d'ottava o un analizzatore di frequenza in tempo reale; in entrambi i casi detti strumenti devono soddisfare i requisiti delle norme IEC 651/79, IEC 804/85 e IEC 1260/95.

### **12.3 - Il metodo SNR**

È il metodo più semplice.

Il livello effettivo all'orecchio  $L'_{Aeq}$  può essere calcolato sulla base del livello equivalente ponderato C ( $L_{Ceq}$ ) misurato sul luogo di lavoro secondo la relazione:

$$L'_{Aeq} = L_{Ceq} - SNR$$

E confrontarlo con il livello di azione  $L_{act}$  per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

### **12.4 - Il metodo "SNR corretto"**

Poiché spesso non si dispone del livello equivalente pesato secondo la curva C ( $L_{Ceq}$ ), bensì solo di quello pesato secondo la curva A ( $L_{Aeq}$ ), una raccomandazione OSHA consiglia, utilizzando quest'ultimo valore, di diminuire di 7 dB il valore di SNR; la formula precedente diventa allora:

$$L'_{Aeq} = L_{Aeq} - (SNR - 7)$$

e si confronta  $L'_{Aeq}$  con il livello di azione  $L_{act}$  per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

### **13.0 - Valutazione dell'attenuazione fornita dai D.P.I.**

Il calcolo dell'attenuazione fornita dai D.P.I. e l'utilizzo di questo parametro per il calcolo del **LEX,8h si rende obbligatorio sono nel caso vi sia il superamento della soglia di 87 dB(A) e/o 140 dB(C).**

Al verificarsi di una o entrambe le condizioni citate viene effettuato il calcolo e la valutazione dell'idoneità rispettivamente per la dose giornaliera di rumore e per il rumore di picco. I risultati dei calcoli sopraccitati, effettuati in questo caso con il metodo "**H,M,L**" o "**OBM**", sono riportati nelle tabelle di calcolo del LEX,8h. Conformemente ai valori del legislatore viene proposta la verifica dell'attuazione dell'otoprotettore anche al superamento del livello inferiore d'azione.

### Attenuazione reale offerta dai dispositivi di protezione auricolare

Le cause che vanno ad inficiare in modo particolare l'efficacia dell'otoprotettore, e con efficacia s'intende " la capacità di produrre un effetto corretto/adequato relativamente al caso in esame ", sono molteplici ed articolate e di seguito elencate:

CAUSA	EFFETTO
a) Mancata formazione ed addestramento	Scorretto utilizzo degli otoprotettori, in particolare: a. la presenza di capelli lunghi, barba, occhiali che rendono problematica una buona tenuta acustica delle cuffie; b. il posizionamento o l'inserimento approssimativo del dispositivo di protezione auricolare, non conforme ai criteri stabiliti dal fabbricante;
b) Mancata manutenzione/reintegro degli otoprotettori	Perdita d'efficacia, obsolescenza.
c) Individuazione degli otoprotettori	Dispositivi di taglia diversa rispetto alle necessità dei lavoratori, utilizzo di altri dispositivi che riducono la funzionalità degli otoprotettori ecc...
d) Frequenti movimenti del capo ed uso congiunto di altri DPI non uditivi (per esempio elmetti, occhiali)	Spostamento del dispositivo di protezione auricolare dalla sede originaria (per esempio inserti che si spostano verso l'esterno del condotto uditivo a causa dei movimenti mandibolari o cuffie che si spostano per i movimenti della testa);

### Effettiva attenuazione fornita dagli otoprotettori

Studi scientifici in materia hanno evidenziato in modo chiaro e diretto che la protezione dichiarata da costruttore **non è assolutamente rispondente** ad analisi ed indagini svolte direttamente sul campo. Le cause ed fattori influenti sono da tempo noti agli addetti, nelle presente e per brevità non ci si dilungherà oltre.

Allo stato attuale, nel particolare in esame, non esistono norme nazionali cogenti, tanto meno linee guida, esiste però una norma di buona tecnica, UNI 9432:2008, **ove in appendice ed a titolo informativo, conseguentemente non cogente**, viene riproposto il "modus operandi" del NIOSH, la cui derivazione è oggettiva ed emerge da studi diretti svolti nel recente passato, nel caso specifico viene "ritenuta" idonea la decurtazione del:

- 25% nel caso di cuffie;
- 50 % nel caso di inserti espandibili;
- 70 % in tutti gli altri tipi di inserti.

Le considerazioni del NIOSH che portano a tale decurtazione danno per scontato tutta una serie di comportamenti da parte delle Aziende e dei lavoratori che in Italia sono regolamentate almeno dal 1991, ciò premesso lo scrivente ritiene che tale prassi possa far sconfinare nell'iperprotezione la stragrande maggioranza dei lavoratori con le conseguenze che si possono immaginare.

L'opinione generalizzata degli addetti al settore in Italia è che un'Azienda, applicando correttamente quanto previsto dalla norma UNI EN 458:2005, *svolga un attività di formazione specifica e applichi una normale sorveglianza circa l'utilizzazione dei DPI.*

In tale situazione la base di valutazione potrebbe essere il metodo elaborato dal NIOSH, apportando delle modifiche in considerazione del fatto che l'Ente ha provveduto ad individuare il dispositivo più idoneo alle condizioni ambientali di contorno, che ha formato/informato/addestrato i lavoratori e che svolge periodici controlli sull'utilizzo degli otoprotettori; nel caso specifico viene suggerita la decurtazione del:

- 15% nel caso di cuffie;
- 35% nel caso di inserti;
- 50% tutti gli altri tipi;

decurtazioni, a parere dello scrivente, sicuramente più ragionevoli e condivisibili delle precedenti.

Va da sé che lo strumento ultimo per aver la certezza dell'efficacia dei D.P.I. oltre alle considerazioni citate precedentemente è dato dai seguenti fattori:

- **sensibilizzazione** dei lavoratori esposti al rumore mediante programmi ripetuti nel tempo formazione/informazione/addestramento;
- **controllo** delle figure aziendali preposte sull'utilizzo (corretto) dei D.P.I. ;
- **manutenzione e reintegro periodico** secondo le prescrizioni del costruttore;
- **condivisione dei dati sanitari** (anonimi) da parte del medico competente **con tutte le figure in seno al SPP aziendale**, con l'obiettivo di verificare eventuali peggioramenti dei tracciati uditivi dei lavoratori esposti e che devono utilizzare i D.P.I. ed adottare, se del caso, modifiche alla valutazione dei rischi, scelta dei D.P.I. e più in generale altre misure di prevenzione e protezione.

#### Parametri per l'acquisto/sostituzione dei D.P.I.

Durante il sopralluogo erano presenti dei dispositivi chiaramente identificabili, gli stessi sono stati utilizzati nelle tabelle di calcolo e sono risultati idonei.

#### Programmazione di una nuova valutazione

Come previsto dal D.Lgs 81/2008 all'art. 181 comma 2 "la valutazione e la misurazione di cui ai commi 1 e 2 **sono programmate ed effettuate con cadenza almeno QUADRIENNALE**, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia" In ogni caso il datore di lavoro aggiorna la valutazione dei rischi in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

15

#### Identificazione delle attività lavorative

Nella seguente tabella si identificano le varie attività con valutazione riferita a Gruppo Omogeneo.

Gruppo Omogeneo	Mansione /Fase lavorativa
1	Operatore verificatore e manutentore impianto

#### Presenza di sostanze ototossiche

Il D.Lgs. 81/2008 richiede di identificare l'interazione tra rumore e sostanze ototossiche, ovvero sostanze in grado di provocare alterazioni funzionali e/o danni uditivi. Sono considerate sostanze ototossiche alcuni farmaci e agenti chimici.

Relativamente alla valutazione legate ai medicinali si rimandano le considerazioni al Medico Competente, mentre sono considerati ototossici i seguenti agenti chimici:

- **monossido di carbonio, stirene, toluene, xilene, etilbenzene, tricloroetilene, disolfuro di carbonio, n-esano, piombo, manganese, arsenico e mercurio.**

In concomitanza con la presente indagine sono stati eseguiti i campionamenti degli agenti chimici aerodispersi.



Rumore e sostanze ototossiche		
$C_{\text{esp}}/\text{TLV}$	Graduazione del Rischio	Azione di Sorveglianza Sanitaria
Tra 1 e 0,5	+++	VIA(*) > 75 dB(A) - VSA(**) > 80 dB(A)
Tra 0,5 e 0,1	++	VIA(*) > 78 dB(A) - VSA(**) > 83 dB(A)
< 0,1	+	—

VIA\* → visita a richiesta

VIA \*\* → visita obbligatoria

### **Esposizione a vibrazioni**

Il D.Lgs. 81/2008 richiede di identificare anche l'interazione tra rumore e vibrazioni meccaniche al sistema mano-braccio e corpo intero.

I livelli di esposizione sono stati individuati utilizzando le informazioni contenute nel documento di valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e, in particolare, nella valutazione del rischio vibrazioni ai sensi del Titolo VIII Capo II del D.Lgs. 81/2008 eseguita contemporaneamente alla valutazione del rischio rumore evidenziando quanto segue:

Rumore e vibrazioni				
HAV		WBV		Azione di Sorveglianza Sanitaria
Tra 5 e 2,5 m/sec <sup>2</sup>	+++	Tra 1 e 0,5 m/sec <sup>2</sup>	+++	VIA(*) > 75 dB(A) - VSA(**) > 80 dB(A)
Tra 2,5 e 1 m/sec <sup>2</sup>	++	Tra 0,5 e 0,25 m/sec <sup>2</sup>	++	VIA(*) > 78 dB(A) - VSA(**) > 83 dB(A)
< 1 m/sec <sup>2</sup>	+	< 0,25 m/sec <sup>2</sup>	+	—

VIA\* → visita a richiesta

VIA \*\* → visita obbligatoria

16

### **Caratteristiche di attenuazione dei dispositivi di protezione dell'udito**

In fase di sopralluogo l'azienda ha fornito le caratteristiche dei Dispositivi di Protezione Individuale acustici forniti ai lavoratori. In particolare nella tabella seguente è stato riportato l'indice **SNR** che esprime l'attenuazione media del dispositivo di protezione individuale a tutte le frequenze.

Dispositivo di protezione dell'udito ( Modello, costruttore )	SNR dB(A) Dichiarato dal costruttore
Caboflex (archetto)	21
Cuffia Peltor	24
Cuffia 3M	28

Tali livelli di attenuazione non tengono conto dello stato di manutenzione del dispositivo di protezione individuale auricolare, delle condizioni personali del lavoratore (capelli lunghi, utilizzo di occhiali e di altri DPI) e del grado di formazione del lavoratore sul modo corretto di utilizzarli.

L'attenuazione reale offerta dal DPI potrebbe perciò risultare inferiore a quella dichiarata dal fabbricante ed ottenuta dalle prove "a banco" effettuate in conformità a norme armonizzate.

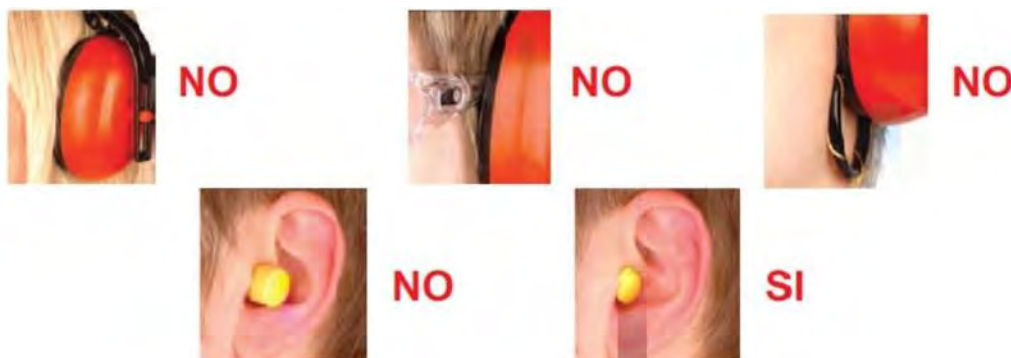
Per questo motivo sono stati applicati, a seconda del tipo di otoprotettore, i seguenti fattori correttivi indicati dalla norma UNI 9432:2008 "Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".

Dispositivo di protezione dell'udito	K
Inserto auricolare personalizzato	1
<b>Cuffia</b>	<b>0.75</b>

Tali fattori correttivi potrebbero risultare maggiori di quelli indicati, ma ovviamente sempre inferiori di 1, se il datore di lavoro garantisce le seguenti regole:

- addestramento dei lavoratori molto accurato e ripetuto frequentemente;
- controllo rigoroso circa il corretto uso dei dispositivi di protezione auricolare loro affidati;
- predisposizione e attuazione di specifiche procedure in merito alla conservazione dei dispositivi di protezione auricolare e alla loro sostituzione al fine di garantire nel periodo di uso l'efficienza originaria.

Applicando i fattori di correzione agli indici di attenuazione dei dispositivi di protezione auricolare le caratteristiche di attenuazione effettive risultano le seguenti:



## 14. Conclusioni

**Ricordiamo che i dati indicati dallo scrivente sulla durata delle operazioni sono stati forniti dall'amministratore della società Luperto Asfalti S.r.l. e che qualsiasi modifica nei tempi o nelle attrezzature modifica il contenuto della presente certificazione, rendendo necessario nuovi rilievi e nuove certificazioni.**

Si ritiene utile ricordare inoltre gli obblighi del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti:

- per livelli di esposizione maggiori di **85db ( A )** vige l'obbligo del datore di lavoro della fornitura di protezione dell'udito, della visita medica preventiva e periodica di controllo a scadenza massima biennale;
- per i livelli di esposizione maggiori di **87db( A )** alle suddette norme si aggiungono gli obblighi di apposita segnaletica di rischio, l'uso di otoprotettori, la visita medica di controllo a scadenza massima annuale, l'istituzione del registro di esposizione;

Inoltre si ritiene di ricordare di usare le seguenti accortezze:

- Identificare ogni macchina con sigla su cartellino colorato e apporlo sulla stessa macchina in modo ben visibile.
- Munirsi gli operatori che utilizzano macchine rumorose di cuffie o tamponi per attutire il più possibile il rumore.
- Tenere accese le macchine giusto il tempo di eseguire un lavoro con la stessa.
- Informare gli operatori sul pericolo del rumore ( **art. 195 del D.Lgs. 81 del 09/04/2008** ).
- Formare gli operatori su come prevenire l'inquinamento da rumore ( **art. 195 del D.Lgs. 81 del 09/04/2008** ).
- Esigere che i nuovi macchinari siano dotati di dispositivi antirumore.

18

Allegati:

- *Schema di valutazione e responsabilità;*
- *Misure di tutela;*
- *Dichiarazione di conformità dello strumento;*
- *Schede valutazione esposizione giornaliera /settimanale di ciascun lavoratore/mansione o Gruppo omogeneo*

**Misure di tutela****Classi di rischio e relative misure di prevenzione**




Fascia di appartenenza (Classi di Rischio)	Sintesi delle Misure di prevenzione (Per dettagli vedere le singole valutazioni)
<b>Classe di Rischio 0</b> <b>Esposizione ≤ 80 dB(A)</b> <b>ppeak ≤ 135 dB(C)</b>	Nessuna azione specifica (*)
<b>Classe di Rischio 1</b> <b>80 &lt; Esposizione &lt; 85 dB(A)</b> <b>135 &lt; ppeak &lt; 137 dB(C)</b>	<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore <b>DPI:</b> messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera a) <b>VISITE MEDICHE:</b> solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità
<b>Classe di Rischio 2</b> <b>85 ≤ Esposizione ≤ 87 dB(A)</b> <b>137 ≤ ppeak ≤ 140 dB(C)</b>	<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore <b>DPI:</b> scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti ( art. 193, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08. Il Datore di Lavoro esige che vengano indossati i DPI dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera b) <b>VISITE MEDICHE:</b> Obbligatorie <b>MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE:</b> Vedere distinta
<b>Classe di Rischio 3</b> <b>Esposizione &gt; 87 dB(A)</b> <b>ppeak &gt; 140 dB(A)</b>	<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore <b>DPI:</b> Imposizione dell'obbligo di indossare DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto del valore limite, salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente (art. 197, comma 1, D.Lgs. 81/08). Verifica dell'efficacia dei DPI e che gli stessi mantengano un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione . <b>VISITE MEDICHE</b> : Obbligatorie <b>MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE</b> : Vedere distinta

(\*) Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 80 dB(A) verrà effettuata la Formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.

## Dispositivi di protezione individuale DP




### Caratteristiche dei dpi

La scelta del dispositivo di protezione dipende dalle caratteristiche del rumore. Si distinguono:

-  mezzi ad inserimento (tappi, inserti auricolari);
-  cuffie;
-  caschi.

I tappi e gli inserti (spesso monouso) si inseriscono direttamente nel canale acustico esterno e sono suddivisi a loro volta in inserti sagomati, in materiale plastico morbido poco deformabile; inserti deformabili, costituiti da materiali con elevate capacità plastiche (schiume, siliconi, etc.). Essi permettono di raggiungere tra gli 8 ed i 30 dB di attenuazione a seconda della composizione in frequenza del rumore da attenuare.

Le cuffie si applicano esternamente a protezione dell'orecchio. I modelli più efficienti sono quelli dotati di auricolari in PVC pieni di liquido fonoassorbente e permettono di raggiungere tra i 25 ed i 40 dB di attenuazione. In condizioni particolari, caratterizzate da livelli elevati di rumore (sale prove motori, collaudo di aerei a terra, ecc.), le cuffie possono essere integrate da caschi che, riducendo la trasmissione del rumore attraverso le ossa del cranio, permettono di portare i livelli di rumore entro i limiti di legge. Nella seguente tabella sono riportati i valori di attenuazione in dB ottenibile, al variare della frequenza, con l'impiego dei principali D.P.I.

DPI	Frequenza (Hz)						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Inserti sagomati 	10-30	10-30	15-35	20-35	20-40	35-45	25-45
Inserti deformabili 	20-35	20-35	25-40	25-40	30-40	40-45	35-45
Semi-inserti	10-25	10-25	10-30	10-30	20-35	25-40	25-40
Cuffie 	5-20	10-25	15-30	25-40	30-40	30-40	25-40
Cuffie e inserto (insieme)	20-40	25-45	25-50	30-50	35-45	40-50	40-50



Livello effettivo all'orecchio, a DPI-u indossato, $L'_{Aeq}$ (dB)	Stima della protezione
> 80	<i>insufficiente</i>
da 75 a 80	<i>accettabile</i>
da 70 a 75	<i>buona</i>
da 65 a 70	<i>accettabile</i>
< 65	<i>troppo alta (iperprotezione)</i>





**Delta OHM S.r.l. a socio unico**  
Member of OHM GROUP

Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: [info@deltaohm.com](mailto:info@deltaohm.com)  
Web Site: [www.deltaohm.com](http://www.deltaohm.com)

**Laboratorio Misure di Electroacustica**  
**Electroacoustic Measurement Laboratory**

**Centro di Taratura LAT N° 124**  
**Calibration Centre**

**Laboratorio Accreditato**  
**di Taratura**



LAT N° 124

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002166**  
**Certificate of Calibration**

- data di emissione date of issue	2020-07-15
- cliente customer	Torann S.a.s. di Annicchiarico M. & C. - Viale Luigi Sturzo, 31 - 70125 Bari (BA)
- destinatario receiver	De Lorenzis Ing. Carlo - Via Pila Nuova, 32 - 73048 Nardò (LE)
- richiesta application	101-0041-20
- in data date	2020-07-06
<b>Si riferisce a</b> <b>Referring to</b>	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD2010UC
- matricola serial number	16012244298
- data delle misure date of measurements	2020/7/14
- registro di laboratorio laboratory reference	41194

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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**

Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP  
Delta OHM S.r.l. a socio unico

Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: info@deltaohm.com  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica  
Electroacoustic Measurement Laboratory

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 5  
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002167  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2020-07-15
- cliente customer	Torann S.a.s. di Annicchiarico M. & C. - Viale Luigi Sturzo, 31 - 70125 Bari (BA)
- destinatario receiver	De Lorenzis Ing. Carlo - Via Pila Nuova, 32 - 73048 Nardò (LE)
- richiesta application	101-0041-20
- in data date	2020-07-06
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD9101
- matricola serial number	021296E776
- data delle misure date of measurements	2020/7/7
- registro di laboratorio laboratory reference	41172

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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  
Pierantonio Benvenuti

23

23



SCHEMA DI VALUTAZIONE E RESPONSABILITÀ  
( da compilare da parte del datore di lavoro )

La sottoscritta Sig.<sup>ra</sup>. **Luperto Stefania Immacolata** nella sua qualità di amministratore della società " **Luperto Asfalti S.r.l.** " esercente l'attività di " **Produzione conglomerati bituminosi** "

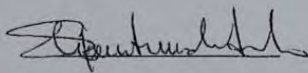
**DICHIARA**

sotto la propria responsabilità, quanto segue:

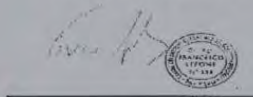
- in data **25 Gennaio 2021** è stata effettuata una valutazione dell'esposizione al rumore delle macchine e/o attrezzature utilizzate dai lavoratori;
- la valutazione di cui sopra, ai sensi del **D. Lgs. 81 del 09/04/2008 al Titolo VIII - Capo II**, sarà sottoposta all'attenzione per consultazione di ciascun lavoratore già assunto;
- la valutazione sarà sottoposta per ciascun lavoratore nuovo assunto a sottoscrizione per informazione.
- seguito della valutazione di cui sopra, basato sul rilievo strumentale, si è dedotto che il livello di esposizione personale settimanale di ciascun lavoratore per valori nelle tabelle sotto riportate;
- la valutazione verrà ripetuta ogni qualvolta si renda necessario verificare i livelli di esposizione a seguito di cambiamenti nelle mansioni esercitate dai lavoratori o nell'adozione di nuovi mezzi, macchinari e attrezzature.

Corigliano D'Otranto (Le), lì 11 Gennaio 2023

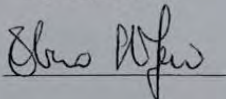
L'Amministratore della società  
Sig.<sup>ra</sup> **Luperto Stefania Immacolata**



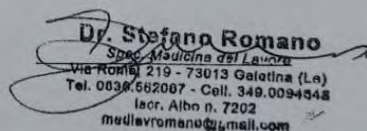
Il tecnico R.S.P.P. incaricato  
**Dott. Francesco Lefons**



Il R.L.S.  
Sig. **Eliseo Stefano**



Il Medico del Lavoro  
**Dott. Romano Stefano**



**Dr. Stefano Romano**  
Spec. Medicina del Lavoro  
Via Roma 219 - 73013 Gaietina (Le)  
Tel. 0834/582087 - Cell. 349.0094948  
Iscr. Albo n. 7202  
[medilavromano@gmail.com](mailto:medilavromano@gmail.com)

\*N.B. IL DOCUMENTO IN OGGETTO E' STATO VOLTURATO NELLA DATA DI SOTTOSCRIZIONE SOPRA RIPORTATA AL FINE DI TESTIMONIARE LA VARIAZIONE E LA PRESA VISIONE DA PARTE DEL NUOVO R.S.P.P. AZIENDALE ( CHE NON COINCIDE CON IL TECNICO REDATTORE ) NONCHE' DA PARTE DI TUTTI I PRINCIPALI ATTORI AZIENDALI DELLA SICUREZZA.