

Valutazione del rumore

ai sensi del D. Lgs. del 09.04.2018 Nr. 81, Art. 187 - 198

EKOS Srl

Via: **Plattnerstraße, 4**Luogo: **VARNA (BZ)**CAP: **I-39040**Fax: **+39 0472 200038**Telefono: **+39 0472 979610**P. Iva: **IT 02 555 250 212**E-Mail: info@ekos.bzAttività: **Smaltimento e trattamento di acque reflue / Pulizia di serbatoi e taniche**

Datore di lavoro	Resp. servizio di prev. e prot.	Rappresentante dei lavoratori	Medico competente	Tecnico

Con la loro firma le persone sopra indicate confermano la presa visione ed il contenuto del documento. Il documento ha validità giuridica solo se il datore di lavoro conferma il contenuto e la completezza del documento tramite la sua firma sul documento stesso. Questo documento ha una validità di 4 anni, salvo modifiche sostanziali in azienda o nei processi lavorativi.

	Nome	Data	Edizione
Elaborato	HAFNER Jürgen	27.10.2022	Version C

Indice	pagina
1. Dichiarazioni	3
2. Dati generici	7
3. Strumenti di misura, norme e definizioni	7
4. Posizioni di campionamento	13
5. Risultati delle misurazioni	15
6. Risultati: esposizione personale giornaliera	22
7. Rappresentazione grafica dei valori misurati	25
8. Lavoratori esposti	27
9. Misure correttive per eliminare o ridurre il rischio da rumore	30
10. Attenuazione degli otoprotettori in condizioni reali di utilizzo	34
11. Considerazioni finali	35
Allegato 1 Programma aziendale di riduzione del rumore	36
Allegato 2 Valutazione dell'esposizione al rumore	39
Allegato 3 Modulo di formazione (DEU/ITA)	42
Allegato 4 Certificati di taratura	46
Allegato 5 Sostanze ototossiche	48

1. Dichiarazioni

Campo di applicazione:

tutte le attività svolte dal lavorare al di fuori della propria abitazione, in modo dipendente o subordinato, con o senza remunerazione.

La legge non fa riferimento all'inquinamento acustico nell'ambiente di lavoro, ma al tempo di esposizione del lavoratore all'effetto dannoso del rumore sul luogo di lavoro.

La legge pertanto non impone un livello massimo di rumore per i luoghi di lavoro, ma deve essere individuato il principio del rischio da rumore, che è dato unicamente dall'intensità dello stesso e dal tempo di esposizione.

Il parametro specificato nella legge (esposizione personale giornaliera o settimanale al rumore) è quello a cui il lavoratore può essere esposto su luogo di lavoro. Questo dimostra che, per lo stesso rischio da rumore, sono possibili livelli di rumore più alti per un breve periodo di tempo e viceversa.

Dato che questa legge definisce esclusivamente i rischi di esposizione al rumore per il lavoratore, non viene vietato l'impiego di installazioni rumorose purché vengano installate in locali non occupati da dipendenti, se non per brevi ispezioni.

La valutazione deve essere effettuata in quasi tutti i casi da personale esperto secondo gli standard tecnici definiti dalla legge. Se, ad esempio, la valutazione del rumore è stata effettuata con apparecchiature non autorizzate e/o non adeguatamente testate, è possibile che la valutazione sia falsata e quindi punibile di conseguenza.

Gli organi di controllo provinciali hanno libero accesso alle schede di valutazione del rumore e solo loro soddisfano l'obbligo di garantire il rispetto dei requisiti stabiliti dalla legge.

Decreto Legislativo del 10 Aprile 2006, n° 195

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo del 10 aprile 2006, n°195 (attuazione della direttiva 2003/10/CE), i valori limite fissati dal Decreto Legge del 15 agosto 1991, n°277 e pertanto anche gli obblighi del datore di lavoro, dei lavoratori, degli organi di controllo, della medicina del lavoro, ecc.

Decreto Legislativo del 09 Aprile 2008, n° 81

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo del 09 Aprile 2008, n° 81, il decreto legge del 10 Aprile 2006 n° 195 è stato completamente assorbito nel testo per la sicurezza sul lavoro il 15 Maggio 2008.

Valori d'azione in relazione all'esposizione giornaliera al rumore		Valore massimo istantaneo (peak)
Valore inferiore di azione	80dB(A)	135dB(C)
Valore superiore di azione	85dB(A)	137dB(C)
Valore limite di esposizione	87dB(A)	140dB(C)

Valutazione dell'esposizione personale al rumore dei lavoratori

Questo documento è stato redatto in seguito alla misurazione del rumore ai sensi del D. Lgs. n° 81 del 09.04.2008 e s.m.i.

Lo scopo della misurazione è quello di determinare l'esposizione personale al rumore e verificare che essa sia in linea con i valori stabiliti dalla legge e soprattutto serve a verificare che le misure di prevenzione e protezione adottate per ridurre l'esposizione al rumore siano efficaci.

La misurazione tecnica del rumore e la successiva valutazione sono state eseguite secondo le specifiche delle norme tecniche UNI EN ISO 9612:2011 e UNI 9432:2011.

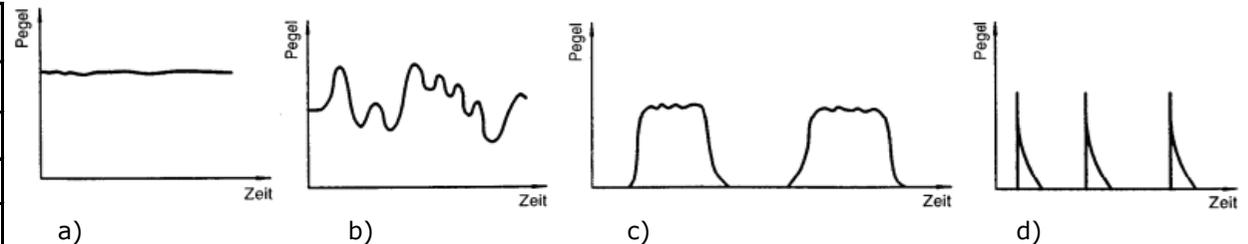
1. Dichiarazioni

Effetti sulla salute dovuti al rumore impulsivo, interazioni tra rumore, vibrazioni e sostanze ototossiche

Tipologie di rumore

Secondo l'art. 190, paragrafo 1 del D. Lgs. 81/08, nel valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori durante il lavoro, il datore di lavoro considera, oltre al livello sonoro e alla durata dell'esposizione all'evento sonoro, il tipo di rumore (incluso il rumore impulsivo).

Tipologie di rumore ai sensi della norma EN ISO 12001	
a)	Rumore costante
b)	Rumore fluttuante
c)	Rumore ciclico
d)	Rumore impulsivo



Il rumore impulsivo è caratterizzato da un improvviso picco di rumore di breve durata (per esempio un botto). A causa del livello di rumore generalmente molto elevato, si può verificare un elevato stress dell'udito che può portare a sordità temporanea o permanente (trauma acustico). I forti impulsi aumentano significativamente il livello medio giornaliero di rumore. Anche il rumore che soddisfa i criteri della norma UNI 9432:2011, punto 3.9, contiene impulsi sonori.

Sostanze ototossiche

Le sostanze ototossiche (lesive dell'udito) sono sostanze chimiche che danneggiano l'orecchio interno e/o le relative terminazioni nervose e quindi possono causare la perdita dell'udito o disturbi all'equilibrio.

Gli esperti mettono in guardia dalla presenza sul posto di lavoro di sostanze ototossiche e inquinamento acustico contemporaneamente (costruzione, stampa, verniciatura, costruzione navale, agricoltura, estrazione mineraria, ecc.) poiché questo aumenta in rischio di danni all'udito.

Esempi di sostanze ototossiche:

- Solventi (Alchilbenzeni, Xilene, Stirene, Toluene, n-eptano, n-esano, Tri- und Tetrachloreteno, Acrilonitrile e altri nitrili),
- Prodotti industriali come il piombo e suoi composti, cadmio e suoi sali, mercurio e suoi composti, arsenico, solfuro di carbonio, monossido di carbonio, acido cianidrico (cianuro) e i suoi sali, composti organostannici, manganese e i suoi sali, biossido di germanio,
- diversi medicinali, tra cui antibiotici (aminoglicosidi, glicopeptidi), citostatici contenuti platino, diuretici, chinino, salicilati e acido 4-idrossibutanoico, ecc.

Le sostanze ototossiche sopra menzionate sono solo alcune delle sostanze conosciute oggi che possono avere un comprovato effetto distruttivo sull'orecchio interno e, in particolare, sulle cellule sensoriali degli organi uditivi e di equilibrio o dei nervi cranici associati (nervi vestibolo-cocleari).

1. Dichiarazioni

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e vibrazioni trasmesse al corpo intero

È stato dimostrato da indagini scientifiche che sia le vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio, sia le vibrazioni trasmesse al corpo intero in concomitanza alla presenza di rumore possono aumentare il rischio di danni per l'udito. Attualmente non esistono tuttavia precise relazioni dose-risposta per questa tipologia di interazione.

Valutazione per l' interazione tra rumore, sostanze ototossiche e vibrazioni

Studi epidemiologici hanno dimostrato che l'esposizione a sostanze chimiche o vibrazioni meccaniche in determinati luoghi di lavoro possono provocare danni all'udito nonostante il rispetto dei valori limite.

Conformemente al D. Lgs. 81/08, il datore di lavoro deve anche tenere conto della possibile alternanza e degli effetti combinati tra rumore e sostanze ototossiche correlate al lavoro durante le fasi di valutazione del rumore, qualora questo sia possibile.

Dato che le informazioni scientifiche sugli effetti dell'interazione tra rumore e sostanze ototossiche sul luogo di lavoro sono spesso frammentate, attualmente non esiste un metodo di valutazione scientificamente fondato per valutare questo rischio.

La valutazione del rischio rumore – Edizione 2015 dell' INAIL propone il seguente metodo di valutazione:

A seconda del livello di esposizione a sostanze ototossiche o vibrazioni, i valori di azione per l'attivazione del monitoraggio della salute sul lavoro sono ridotti come mostrato nelle seguenti tabelle:

Interazione tra rumore e sostanze ototossiche		
C_{esp}/TLV	Graduazione del Rischio	Visita medica professionale
tra 0,5 e 1	+++	VIA(*) >75 dB(A) - VSA(**)>80 dB(A)
tra 0,1 e 0,5	++	VIA(*) >78 dB(A) - VSA(**)>83 dB(A)
< 0,1	+	--

Interazione tra rumore e vibrazioni				
HAV		WBV		Visita medica professionale
tra 2,5 e 5 m/s ²	+++	tra 0,5 e 1 m/s ²	+++	VIA(*) >75 dB(A) - VSA(**)>80 dB(A)
tra 1 e 2,5 m/s ²	++	tra 0,25 e 0,5 m/s ²	++	VIA(*) >78 dB(A) - VSA(**)>83 dB(A)
< 1 m/s ²	+	< 0,25 m/s ²	+	--

VIA* Visita a richiesta

VSA** Visita obbligatoria

Nell' ambito della valutazione del rischio, occorre esaminare accuratamente le fasi lavorative in cui sia possibile riscontare una qualche corrispondenza tra presenza di rumore, sostanze ototossiche, vibrazioni e componenti impulsive. Necessiterá, quindi, analizzare i risultati ottenuti con il Medico Competente, nell' ambito di un necessario e virtuoso dialogo; la valutazione e la riduzione dei rischi dovrebbero, infatti, interagire continuamente con la sorveglianza sanitaria confrontando i risultati, al fine ottimizzarne le modalità di pianificazione ed esecuzione delle rispettive attività.

1. Dichiarazioni

Altri elementi di sensibilizzazione-interferenza e/o influenza per l'udito possono essere:

- vibrazioni meccaniche;
- malattie recenti (per esempio tifo, malaria, tubercolosi, meningite);
- commozione cerebrale;
- lesioni al sistema nervoso centrale.

* a condizione che il datore di lavoro sia stato informato su eventuali problemi all'udito di uno o più dipendenti, per motivi di sicurezza, il medico competente dovrebbe subito venir informato in modo che possa effettuare gli esami specifici così da poter fornire i farmaci e/o le cure adeguate.

Rinnovo della valutazione del rumore

L'esposizione al rumore per i dipendenti sul posto di lavoro deve essere valutata con la seguente periodicità:

Ogni 4 anni con successivo rinnovo non più tardi del: **26.10.2026**

Nel caso in cui venga modificata la situazione aziendale in modo significativo (per esempio con l'introduzione di nuove macchine, lavorazioni, procedure), la valutazione del rumore è da rifare anche se non sono passati i quattro anni di periodicità.

2. Dati generici

2.1. Luogo delle misurazioni

Indirizzo:

EKOS Srl

VARNA (BZ)
Plattnerstraße, 4

Attività:

Smaltimento e trattamento di acque reflue / Pulizia di serbatoi e taniche

Datore di lavoro:

Kostner Andreas

2.2. Data e orari delle misurazioni

Data e ora:

27.10.2022

15:00-16:30

3. Strumenti, norme e definizioni di misura:

3.1. Strumenti e norme

Calibratore

Calibratore:

LARSON-DAVIS CAL200

Numero di serie:

0 7 5 2

Classe - Standardizzazione:

Rispecchia le direttive del
D Lgs. 9. Aprile 2008, n°.81 - Titolo VIII, Sezione II -
dal Art. 187 bis Art. 198

Ultima taratura:

04.08.2022

Tarato presso:

SPECTRA SRL (SIT163)

3. Strumenti, norme e definizioni di misura:

Fonometro

Fonometro:	LARSON-DAVIS LXT 1
Numero di serie:	000 2032
Categoria:	D000 1.8306 ANSI S1.4-1983 (R2006) Typ1 S 1.43-1997 S 1.25-1991 S 1.11-2004 IEC 61672-2002 60651-2001 60804-2000 61260-2001 61252-2002 Rispecchia le direttive del D Lgs. 9. Aprile 2008, n°.81 - Titolo VIII, Sezione II - dal Art. 187 bis Art. 198
Calibrazione:	Prima di ogni misurazione
Ultima taratura:	04.08.2022
Laboratorio di taratura:	SPECTRA SRL (SIT163)

3. Strumenti di misura, norme e definizioni:

3.2. Apparecchio di misurazione

Movimento aria: nessuna

Altre: nessuna

3.3. Impostazione dell' apparecchio di misurazione

Impostazione tempo: FAST / Peak

Impostazione frequenza: A / Lin (Peak)

3.4. Punti di misurazione

I punti di misura e la distanza del microfono dalla sorgente sonora sono stati selezionati in modo tale che il livello sonoro misurato sia il più simile possibile a quanto percepito dall'orecchio del lavoratore.

3.5. Tolleranza di misura

La tolleranza data della norma IEC 61672-1:2002 in riferimento al strumento di misurazione del livello sonoro della classe 1 = 0,7 dB

3.6 Definizione dei parametri per il calcolo

$$L_{Aeq,Te} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\} \quad L_{EX.8h} = L_{Aeq,Te} + 10 \log_{10} \frac{T_e}{T_0} \quad L_{EX.8h} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{8} \sum_{i=1}^n 10^{(0.1 L_{Aeq,i})} T_i \right]$$

Se i lavoratori sono esposti a valori sonori diversi si usa la formula seguente:

$$L_{EX.w} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{5} \sum_{k=1}^m 10^{(0.1 L_{EX.8h})} k \right]$$

3. Strumenti di misura, norme e definizioni:

3.7 Fattori di incertezza

I fattori determinanti incertezza devono essere presi in considerazione quando si valuta l'esposizione al rumore dei dipendenti. I fattori di incertezza che influenzano in modo significativo il risultato della misurazione sono:

- a) variazioni del lavoro quotidiano, delle condizioni operative (incertezza del campionamento, ecc.)
- b) Strumenti di misura e calibrazione
- c) posizione del microfono
- d) Interferenza, p. es. dal vento, dalle correnti d'aria, dagli impulsi di arresto sul microfono, ecc.
- e) scarsa analisi del lavoro
- f) Contributi attraverso fonti di rumore atipico, parlato, musica (radio), segnali acustici di pericoli e comportamenti atipici

La determinazione dell'incertezza della misura per determinare l'incertezza combinata estesa del livello di esposizione al rumore ponderato A per una giornata lavorativa di 8 ore, $L_{EX,8h}$ e $L_{EX,w}$, è stata eseguita secondo le norme UNI EN ISO 9612:2011 UNI 9432.

L'incertezza standard combinata del livello di esposizione al rumore $L_{EX,8h}$ è stata calcolata come segue:

$$u^2(L_{EX,8h}) = \sum_{m=1}^M \left[c_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_3^2) + (c_{1b,m} u_{1b,m})^2 \right]$$

L'incertezza estesa è $U=1,65 \times u (L_{EX,8h})$

di seguito:

$u_{1a,m}$	l'incertezza standard dovuta al campionamento nel determinare il livello sonoro per l'attività m
$u_{1b,m}$	l'incertezza standard dovuta alla determinazione della durata dell'attività m
$u_{2,m}$	l'incertezza standard dovuta agli strumenti di misura utilizzati per l'attività m
u_3	l'incertezza standard dovuta alla posizione del microfono al rilevamento dell'attività m
$c_{1a,m}$ und $c_{1b,m}$	i corrispondenti coefficienti di sensibilità per l'attività m
m	il numero dell'attività = un punto di misurazione
M	il numero totale di attività

3. Strumenti di misura, norme e definizioni:

3.7.1 Commenti sulla determinazione dell'incertezza utilizzando il metodo basato sulle attività:

$u_{1a,m}$	<p>Incetezza standard dovuta al campionamento: tutte le misurazioni di livelli sonori continui equivalenti sono state effettuate per un periodo di tempo significativo, a seconda della situazione acustica e del tipo di sorgente di rumore presente.</p> <p>In caso di rumore costante, è stata eseguita una sola misurazione con una durata di almeno 60 secondi. Quando il livello sonoro continuo equivalente è stato stabilizzato entro $\pm 0,3$ dB, la misurazione è stata interrotta. In questo caso, l'incetezza standard dovuta al campionamento $u_{1a, m}$ secondo UNI 9432: 2011, punto 5.3 è 0.</p> <p>Nel caso del rumore ciclico, in cui il livello sonoro varia periodicamente, in modo uniforme, all'interno di un'attività, la durata della misurazione è stata scelta per coprire il periodo di tempo di almeno tre distinti periodi completi di fluttuazione. In ogni caso, la durata della misurazione è di almeno 60 secondi. In questo caso, l'incetezza standard dovuta al campionamento $u_{1a, m}$ secondo UNI 9432: 2011, punto 5.3 è 0.</p> <p>In caso di rumore fluttuante, le misurazioni sono state effettuate per tutta la durata dell'operazione, oppure è stata prestata attenzione a misurare le condizioni di funzionamento più forti. In questo caso, l'incetezza standard dovuta al campionamento $u_{1a, m}$ secondo UNI 9432: 2011, punto 5.3 è 0.</p> <p>In tutti gli altri casi la misurazione è stata effettuata in conformità ai punti 9, 10 e 11 della norma UNI EN 9612: 2011.</p>
$u_{1b,m}$	<p>Incetezza standard dovuta alla determinazione della durata: I tempi di esposizione sono specificati dal datore di lavoro. Se la valutazione è stata eseguita con i tempi massimi di esposizione, è stato scelto $u_{1b, m} = 0$. In tutti gli altri casi, l'incetezza è stata presa in considerazione nel determinare la durata.</p>
$u_{2,m}$	<p>Incetezza standard dovuta ai misuratori utilizzati per l'attività $m = 0,7$ dB (corrispondente alla tolleranza data dalla norma IEC 61672-1: 2002 per quanto riguarda i fonometri classe 1).</p>
u_3	<p>Incetezza standard dovuta alla posizione del microfono = 1 dB</p>

3.7.2 Commenti sulla determinazione di inesattezza per l'esposizione al rumore settimanale

La norma UNI EN 9612: 2011 non contiene informazioni per il calcolo dell'incetezza associata all'esposizione al rumore settimanale. Il calcolo dell'incetezza per l'esposizione acustica settimanale è stata pertanto eseguita utilizzando la formula (B.1) della norma UNI 9432: 2011, che è stata originariamente sviluppata per il calcolo dell'incetezza per periodi di tempo più lunghi. (Vedi pagina 40 della linea guida INAIL "La valutazione del rischio rumore - Edizione 2015")

$$U(L_{EX,w}) = 1,65 u(L_{EX,w}) \quad u(L_{EX,w}) = \sqrt{[u_a^2(L_{EX,w}) + u_s^2]} \quad u_a(L_{EX,w}) = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n 10^{0,2 L_i} u_i^2}}{\sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i}}$$

n	Numero di giorni lavorativi per i quali è disponibile il valore dell'esposizione al rumore giornaliera
u_i	Incetezza ($L_{EX, 8h}$) per quanto riguarda l'i-esima esposizione al rumore quotidiano
u_s	Incetezza standard dovuta agli strumenti di misura utilizzati

Tutte le altre taglie sono state determinate secondo le norme UNI EN 9612: 2011 e UNI 9432: 2011.

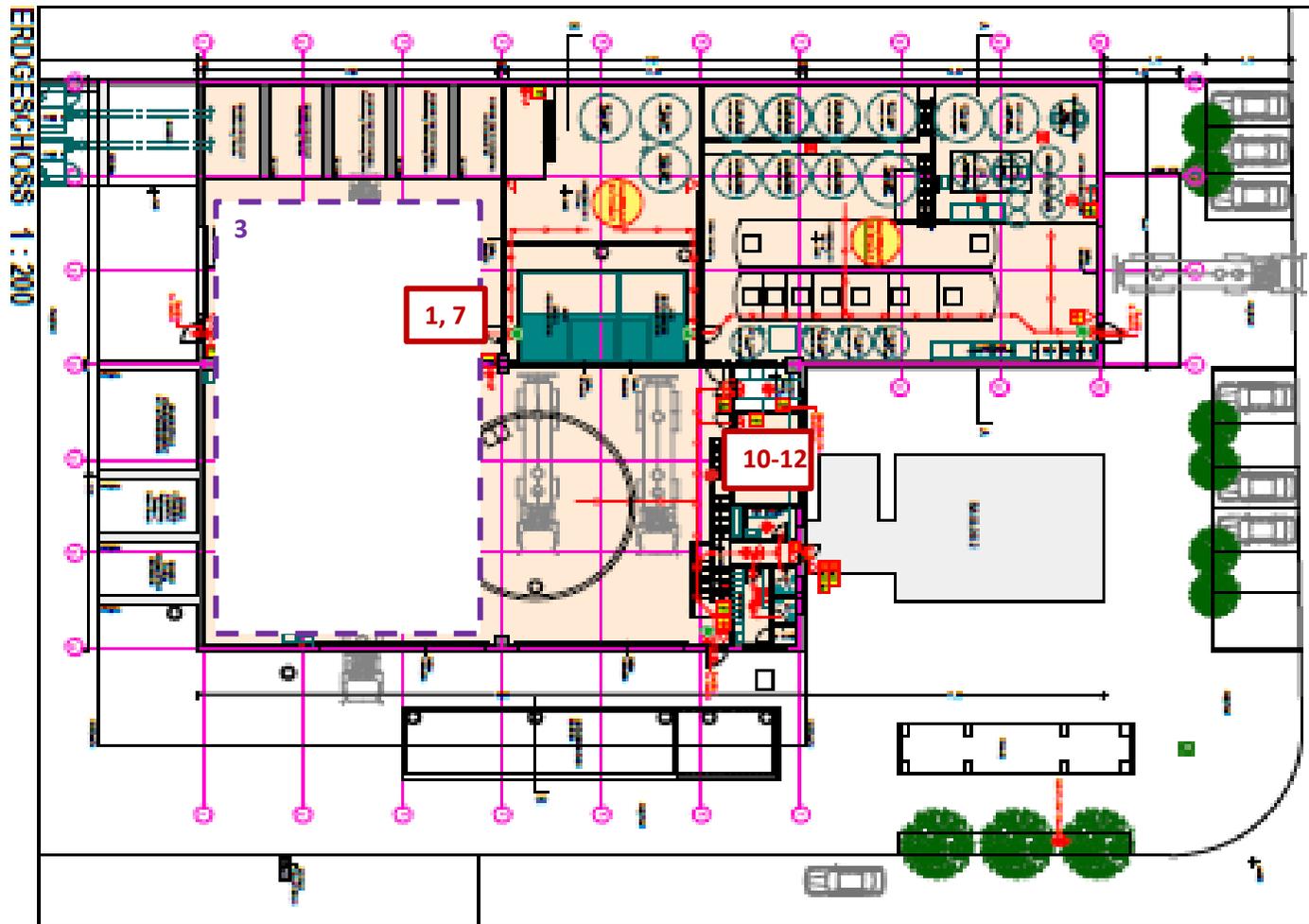
3. Strumenti di misura, norme e definizioni:

3.8 Grandezze e unità di misura

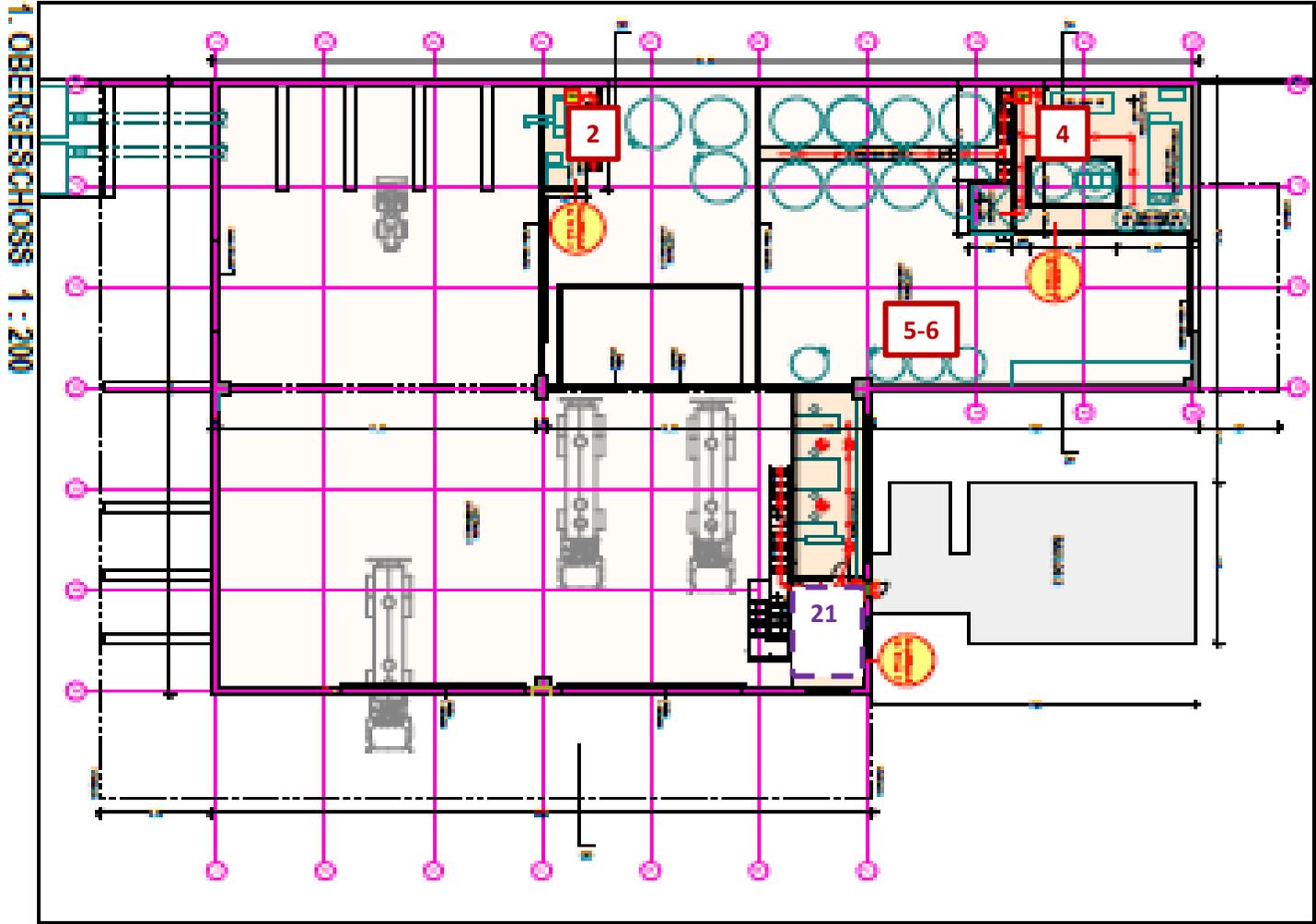
L_{Aeq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A (dB(A))
L_{Ceq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata C (dB(C))
L_{Cpeak}	Livello di pressione sonora di picco
$L_{EX,8h}$	Livello di esposizione al rumore normalizzato ad una giornata nominale lavorativa di 8h [dB(A)]
$L_{EX,w}$	Livello di esposizione al rumore normalizzato ad una settimana nominale lavorativa di 5 giorni [dB(A)]
T_e	Durata effettiva della giornata lavorativa
T_0	Durata di riferimento 40 ore/settimana o 8 ore/giorno
p_0	Pressione acustica di riferimento 20 mPa = 0 dB(A)
p_A	Pressione acustica istantanea ponderata A, in Pa
$L_{Aeq,i}$	Livello equivalente continuo di pressione acustica del posto di lavoro individuale in dB(A)
T_i	Durata media dell'esposizione del lavoratore sul posto di lavoro in riferimento al compito specifico
L_{Aeq}^*	L_{Aeq} + incertezza di misura
L_{Ceq}^*	L_{Ceq} + incertezza di misura
L_{Cpeak}^*	L_{Cpeak} + incertezza di misura
$L_{EX,8h}^*$	$L_{EX,8h}$ + incertezza combinata estesa
$L_{EX,w}^*$	$L_{EX,w}$ + incertezza combinata estesa
L'_{Aeq}	Livello di pressione sonora effettivo all'orecchio con otoprotettori indossati
L'_{Cpeak}	Livello di pressione sonora di picco all'orecchio con otoprotettori indossati
O^L	Sostanze ototossiche
HAV	Vibrazioni al sistema mano-braccio
WBV	Vibrazione corpo intero
U	Incertezza estesa

4. Posizioni di misura

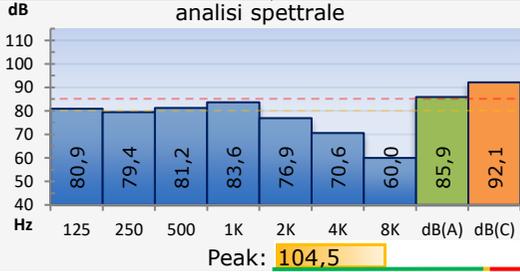
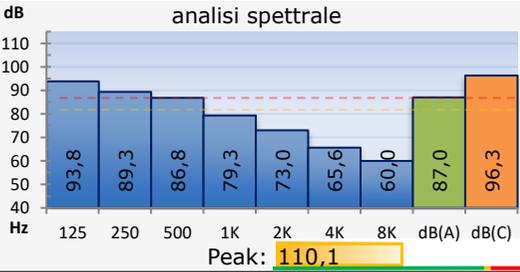
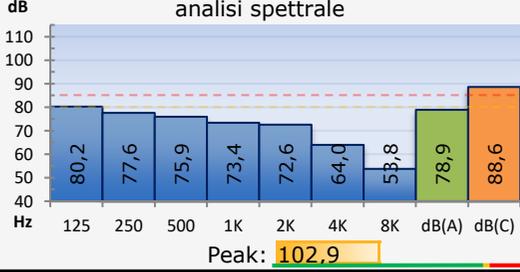
Le misure del rumore delle singole macchine sono state effettuate nell'azienda nella officina e nel parco veicoli dell'azienda. I singoli punti di misura sono mostrati nel grafico seguente; la numerazione dei singoli punti di misura è riportata nel capitolo 5 Risultati delle misure. Poiché molte delle attrezzature di lavoro misurate sono macchine portatili o veicoli che possono essere utilizzati in movimento, non è possibile rappresentare con precisione il punto di misura.



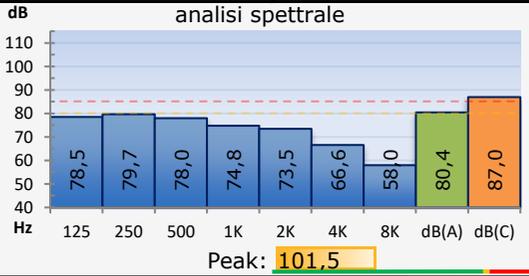
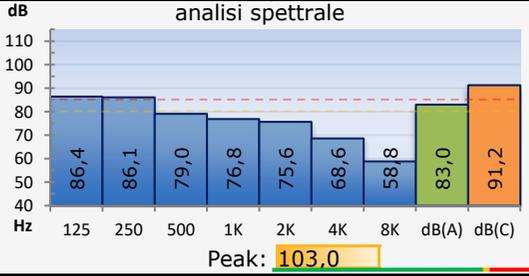
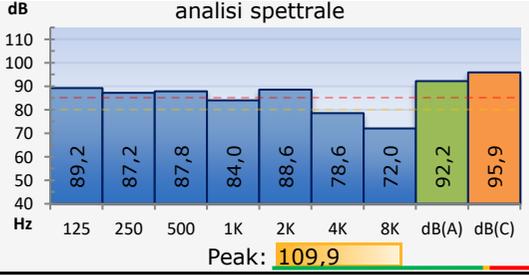
4. Posizioni di misura



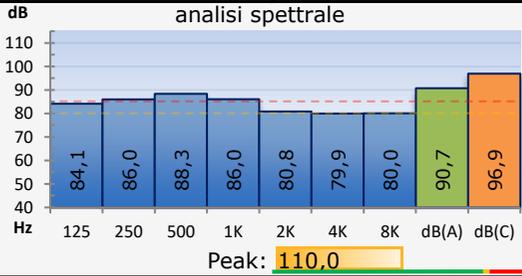
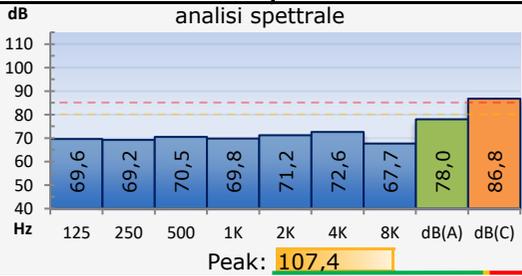
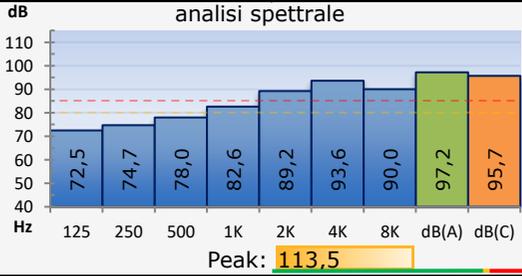
5. Risultati delle misurazioni

Nr.	Sorgente sonora / macchina	L* Aeq [dB(A)]	L* Ceq [dB(C)]	L* Cpeak [dB(C)]	Tempo di misura [min]	Utilizzo dei DPI
1	<p>Camion MAN TGS 26.440 - Aspirazione del fango</p> 	87,1	93,4	107,1	00:01:27,3	obbligatorio 
		<p>Utilizzo, intervento:</p> <p><i>pompa a vuoto in funzione, aspirazione del fango, operatore al punto di comando sul lato del veicolo</i></p>			Data:	27.10.2022
		<p>Descrizione della misura:</p> <p><i>Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore</i></p>			<p>analisi spettrale</p> 	
2	<p>Separatore GEA UCD 305-00-02</p> 	88,2	97,5	112,7	00:01:10,9	obbligatorio 
		<p>Utilizzo, intervento:</p> <p><i>Separatore in funzione</i></p>			Data:	27.10.2022
		<p>Descrizione della misura:</p> <p><i>Il livello sonoro è stato misurato a una distanza di 1-1,5 metri</i></p>			<p>analisi spettrale</p> 	
3	<p>Rumore ambientale - Sala di scarico</p> 	80,1	89,8	105,5	00:01:01,7	consigliato
		<p>Utilizzo, intervento:</p> <p><i>Separatore in funzione, durante una aspirazione al fango cancelli automatici aperti</i></p>			Data:	27.10.2022
		<p>Descrizione della misura:</p> <p><i>Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 1,80 metri</i></p>			<p>analisi spettrale</p> 	

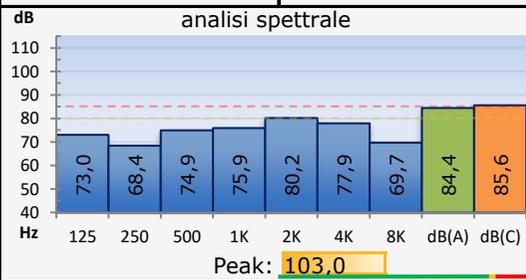
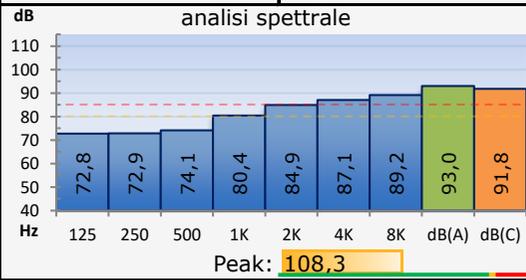
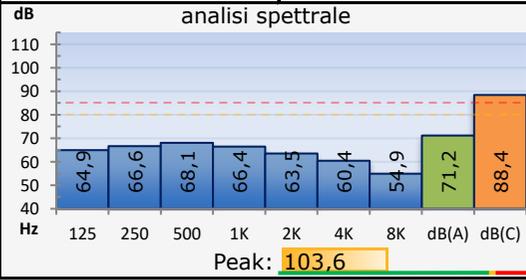
5. Risultati delle misurazioni

Nr.	Sorgente sonora / macchina	L* Aeq [dB(A)]	L* Ceq [dB(C)]	L* Cpeak [dB(C)]	Tempo di misura [min]	Utilizzo dei DPI																			
4	 <p>Piattaforma - Impianto CP</p>	81,7	88,2	104,0	00:01:11,3	consigliato																			
		Utilizzo, intervento: Misurazione mentre il sistema CP era in funzione				Data:	27.10.2022																		
		Descrizione della misura: Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 1,80 metri				 <p>analisi spettrale</p> <table border="1"> <tr> <th>Hz</th> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1K</td> <td>2K</td> <td>4K</td> <td>8K</td> <td>dB(A)</td> <td>dB(C)</td> </tr> <tr> <th>dB</th> <td>78,5</td> <td>79,7</td> <td>78,0</td> <td>74,8</td> <td>73,5</td> <td>66,6</td> <td>58,0</td> <td>80,4</td> <td>87,0</td> </tr> </table> Peak: 101,5		Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(C)	dB	78,5	79,7	78,0	74,8	73,5	66,6	58,0
Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(C)																
dB	78,5	79,7	78,0	74,8	73,5	66,6	58,0	80,4	87,0																
5	 <p>Piattaforma - Evaporatore</p>	84,2	92,4	105,6	00:01:03,8	consigliato																			
		Utilizzo, intervento: Misurazione durante il funzionamento dell'evaporatore				Data:																			
		Descrizione della misura: Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 1,80 metri				 <p>analisi spettrale</p> <table border="1"> <tr> <th>Hz</th> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1K</td> <td>2K</td> <td>4K</td> <td>8K</td> <td>dB(A)</td> <td>dB(C)</td> </tr> <tr> <th>dB</th> <td>86,4</td> <td>86,1</td> <td>79,0</td> <td>76,8</td> <td>75,6</td> <td>68,6</td> <td>58,8</td> <td>83,0</td> <td>91,2</td> </tr> </table> Peak: 103,0		Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(C)	dB	86,4	86,1	79,0	76,8	75,6	68,6	58,8
Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(C)																
dB	86,4	86,1	79,0	76,8	75,6	68,6	58,8	83,0	91,2																
6	 <p>Evaporatore - porta aperta</p>	93,4	97,1	112,5	00:01:00,6	obbligatorio 																			
		Utilizzo, intervento: Misurazione durante il funzionamento dell'evaporatore con la porta aperta				Data:	27.10.2022																		
		Descrizione della misura: Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 1,80 metri				 <p>analisi spettrale</p> <table border="1"> <tr> <th>Hz</th> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1K</td> <td>2K</td> <td>4K</td> <td>8K</td> <td>dB(A)</td> <td>dB(C)</td> </tr> <tr> <th>dB</th> <td>89,2</td> <td>87,2</td> <td>87,8</td> <td>84,0</td> <td>88,6</td> <td>78,6</td> <td>72,0</td> <td>92,2</td> <td>95,9</td> </tr> </table> Peak: 109,9		Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(C)	dB	89,2	87,2	87,8	84,0	88,6	78,6	72,0
Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(C)																
dB	89,2	87,2	87,8	84,0	88,6	78,6	72,0	92,2	95,9																

5. Risultati delle misurazioni

Nr.	Sorgente sonora / macchina	L* Aeq [dB(A)]	L* Ceq [dB(C)]	L* Cpeak [dB(C)]	Tempo di misura [min]	Utilizzo dei DPI
7	Camion MAN TGS 26.440 - Idropulitrice 	91,9	98,1	112,6	00:01:01,4	obbligatorio 
		Utilizzo, intervento:			Data:	27.10.2022
		Pulizia del pozzetto di drenaggio			analisi spettrale 	
		Descrizione della misura:				
		Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore				
8	Trapano Metabo SB E 400/2 S Automatic R+L 	79,2	88,0	110,0	00:01:05,2	non necessario
		Utilizzo, intervento:			Data:	27.10.2022
		Diversi buchi (Ø 6 mm) in una piastra di ferro di 4 mm di spessore			analisi spettrale 	
		Descrizione della misura:				
		Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore				
9	Smerigliatrice Bosch GWS 7-115 Professional 	98,4	96,9	116,1	00:01:07,6	obbligatorio 
		Utilizzo, intervento:			Data:	27.10.2022
		Taglio e rettifica di un tubo di ferro da 1 pollice; Disco da taglio Ø 115 mm			analisi spettrale 	
		Descrizione della misura:				
		Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore				

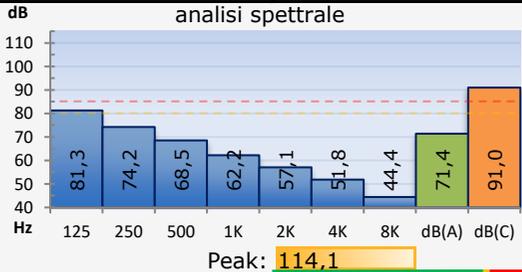
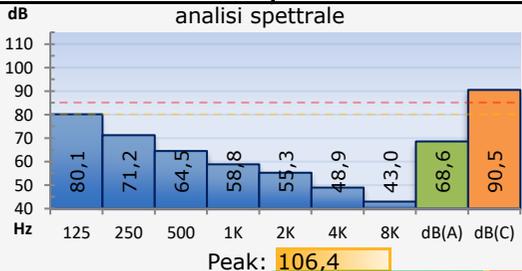
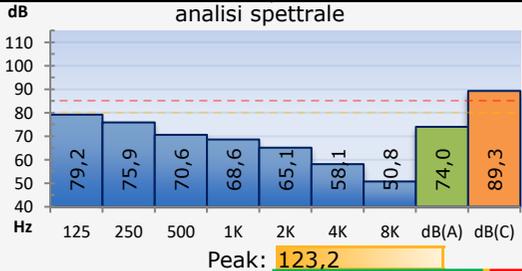
5. Risultati delle misurazioni

Nr.	Sorgente sonora / macchina	L* Aeq [dB(A)]	L* Ceq [dB(C)]	L* Cpeak [dB(C)]	Tempo di misura [min]	Utilizzo dei DPI	
10	Mola da tavolo Würth SC125 	85,7	86,8	105,5	00:01:01,3	obbligatorio 	
	Utilizzo, intervento: <i>Rettifica di un tubo di ferro da 1 pollice</i>					Data: 27.10.2022	
	Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore</i>						
11	Pistola ad aria compressa 	94,2	93,0	110,9	00:01:00,5	obbligatorio 	
	Utilizzo, intervento: <i>La misurazione è stata effettuata in condizioni d'uso reali</i>					Data: 27.10.2022	
	Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore</i>						
12	trapano a colonna Quantum 	72,4	89,6	106,2	00:01:01,2	non necessario	
	Utilizzo, intervento: <i>Un buco (Ø 12 mm) in un tubo quadrato di ferro</i>					Data: 27.10.2022	
	Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore</i>						

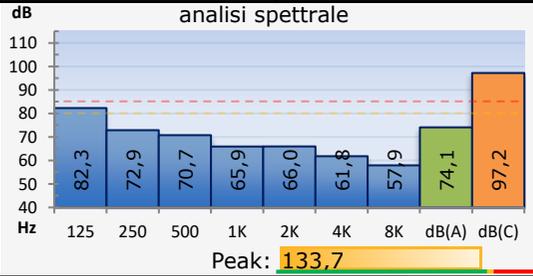
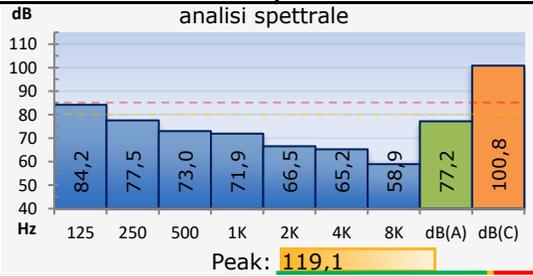
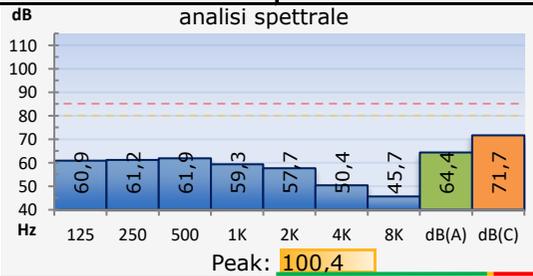
5. Risultati delle misurazioni

Nr.	Sorgente sonora / macchina	L* Aeq [dB(A)]	L* Ceq [dB(C)]	L* Cpeak [dB(C)]	Tempo di misura [min]	Utilizzo dei DPI																			
13	 <p>Avvitatore ad impulsi a batteria Milwaukee HD 18 HIW</p>	94,5	96,2	117,5	00:01:03,5	obbligatorio 																			
		Utilizzo, intervento:				Data:	27.10.2022																		
		<p>Avvitamento e svitamento di un bullone</p>				<p>analisi spettrale</p> <table border="1"> <caption>Peak: 114,9</caption> <thead> <tr> <th>Frequenza (Hz)</th> <th>Valore (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>70,3</td></tr> <tr><td>250</td><td>81,9</td></tr> <tr><td>500</td><td>83,4</td></tr> <tr><td>1K</td><td>85,1</td></tr> <tr><td>2K</td><td>86,5</td></tr> <tr><td>4K</td><td>88,1</td></tr> <tr><td>8K</td><td>85,0</td></tr> <tr><td>dB(A)</td><td>93,3</td></tr> <tr><td>dB(C)</td><td>95,0</td></tr> </tbody> </table>		Frequenza (Hz)	Valore (dB)	125	70,3	250	81,9	500	83,4	1K	85,1	2K	86,5	4K	88,1	8K	85,0	dB(A)	93,3
Frequenza (Hz)	Valore (dB)																								
125	70,3																								
250	81,9																								
500	83,4																								
1K	85,1																								
2K	86,5																								
4K	88,1																								
8K	85,0																								
dB(A)	93,3																								
dB(C)	95,0																								
Descrizione della misura:		<p>Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore</p>																							
14	 <p>Aspirapolvere Würth</p>	80,4	90,4	107,0	00:01:00,7	consigliato																			
		Utilizzo, intervento:				Data:	27.10.2022																		
		<p>La misurazione è stata effettuata in condizioni d'uso reali</p>				<p>analisi spettrale</p> <table border="1"> <caption>Peak: 104,4</caption> <thead> <tr> <th>Frequenza (Hz)</th> <th>Valore (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>66,4</td></tr> <tr><td>250</td><td>67,3</td></tr> <tr><td>500</td><td>78,2</td></tr> <tr><td>1K</td><td>72,1</td></tr> <tr><td>2K</td><td>70,9</td></tr> <tr><td>4K</td><td>67,1</td></tr> <tr><td>8K</td><td>63,8</td></tr> <tr><td>dB(A)</td><td>79,2</td></tr> <tr><td>dB(C)</td><td>89,1</td></tr> </tbody> </table>		Frequenza (Hz)	Valore (dB)	125	66,4	250	67,3	500	78,2	1K	72,1	2K	70,9	4K	67,1	8K	63,8	dB(A)	79,2
Frequenza (Hz)	Valore (dB)																								
125	66,4																								
250	67,3																								
500	78,2																								
1K	72,1																								
2K	70,9																								
4K	67,1																								
8K	63,8																								
dB(A)	79,2																								
dB(C)	89,1																								
Descrizione della misura:		<p>Il fonometro è stato posizionato ad una distanza compresa tra i 10 e i 20 cm dall'orecchio del lavoratore</p>																							
15	 <p>Camion MAN TGS 26.440</p>	69,9	96,1	129,4	00:02:02,5	non necessario																			
		Utilizzo, intervento:				Data:	27.10.2022																		
		<p>Guidare su una strada asfaltata con diversi dossi</p>				<p>analisi spettrale</p> <table border="1"> <caption>Peak: 126,8</caption> <thead> <tr> <th>Frequenza (Hz)</th> <th>Valore (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>125</td><td>77,3</td></tr> <tr><td>250</td><td>69,7</td></tr> <tr><td>500</td><td>64,8</td></tr> <tr><td>1K</td><td>61,2</td></tr> <tr><td>2K</td><td>60,0</td></tr> <tr><td>4K</td><td>54,8</td></tr> <tr><td>8K</td><td>50,3</td></tr> <tr><td>dB(A)</td><td>68,7</td></tr> <tr><td>dB(C)</td><td>94,9</td></tr> </tbody> </table>		Frequenza (Hz)	Valore (dB)	125	77,3	250	69,7	500	64,8	1K	61,2	2K	60,0	4K	54,8	8K	50,3	dB(A)	68,7
Frequenza (Hz)	Valore (dB)																								
125	77,3																								
250	69,7																								
500	64,8																								
1K	61,2																								
2K	60,0																								
4K	54,8																								
8K	50,3																								
dB(A)	68,7																								
dB(C)	94,9																								
Descrizione della misura:		<p>Il fonometro è stato posizionato nell'abitacolo del veicolo</p>																							

5. Risultati delle misurazioni

Nr.	Sorgente sonora / macchina	L* Aeq [dB(A)]	L* Ceq [dB(C)]	L* Cpeak [dB(C)]	Tempo di misura [min]	Utilizzo dei DPI
16	Furgone con gru VW Transporter	72,6	92,2	116,7	00:01:41,6	non necessario
		Utilizzo, intervento: <i>Guidare su una strada asfaltata con diversi dossi</i>			Data:	27.10.2022
	Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato nell'abitacolo del veicolo</i>			analisi spettrale  <p>Peak: 114,1</p>		
17	Furgone VW Caddy	69,8	91,7	109,0	00:01:05,7	non necessario
		Utilizzo, intervento: <i>Guidare su una strada asfaltata con diversi dossi</i>			Data:	27.10.2022
	Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato nell'abitacolo del veicolo</i>			analisi spettrale  <p>Peak: 106,4</p>		
18	Muletto elettrico Linde E30	75,2	90,5	125,8	00:01:16,2	non necessario
		Utilizzo, intervento: <i>Guida su pavimentazione cementata nel capannone e nei locali aziendali con piccoli dossi</i>			Data:	27.10.2022
	Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato sul veicolo a una distanza di circa 50 cm dall'orecchio dell'operatore</i>			analisi spettrale  <p>Peak: 123,2</p>		

5. Risultati delle misurazioni

Nr.	Sorgente sonora / macchina	L* Aeq [dB(A)]	L* Ceq [dB(C)]	L* Cpeak [dB(C)]	Tempo di misura [min]	Utilizzo dei DPI	
19	 Pala gommata Weidmann 3070 cx80	75,3	98,4	136,3	00:01:37,4	non necessario	
		Utilizzo, intervento: <i>Guida su terreni cementati attorno alla sede aziendale con piccoli dossi</i>				Data:	27.10.2022
		Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato nell'abitacolo del veicolo</i>					
20	 Escavatore su cingoli Neuson 50Z3	78,4	102,0	121,7	00:01:41,5	non necessario	
		Utilizzo, intervento: <i>Guida su terreni cementati attorno alla sede aziendale con piccoli dossi</i>				Data:	27.10.2022
		Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato nell'abitacolo del veicolo</i>					
21	 Rumore ambientale - Laboratorio	65,6	72,9	102,9	00:01:03,1	non necessario	
		Utilizzo, intervento: <i>Misurazione mentre tutte le macchine erano fuori servizio; le finestre e le porte erano chiuse</i>				Data:	27.10.2022
		Descrizione della misura: <i>Il fonometro è stato posizionato ad un'altezza di 1,80 metri</i>					

6. Risultati: esposizione personale giornaliera:

Azienda		Ekos Srl		Gruppo di Attività		Pulizia e smaltimento		Giornata lavorativa rappresentativa		Pulizia di separatori per olio, canali e serbatoi			
nr.	Macchinario / Attività	L* _{Aeq}	L* _{Ceq}	L* _{Cpeak}	Rumore impulsivo	Interazione con vibrazioni e sostanze ototossiche			DPI	L' _{Aeq} con DPI	Tempi di esposizione		Contributo all'esposizione %
		[dB(A)]	[dB(C)]	[dB(C)]		HAV	WBV	O ^L			min	%	
1	Camion MAN TGS 26.440 - Aspirazione del fango	87,1	93,4	107,1	no			no	-	-	140,0	29,2 %	77,82%
7	Camion MAN TGS 26.440 - Idropulitrice	91,9	98,1	112,6	no			no	-	-	10,0	2,1 %	16,94%
15	Camion MAN TGS 26.440	69,9	96,1	129,4	si		0,6	no	-	-	240,0	50,0 %	2,55%
	Preparazione del lavoro, lavoro manuale, pause	70,0	70,0	<135	no			no	-	-	45,0	9,4 %	0,64%
	Esposizione a rumore con Laeq <80 dB(A)	75,0	75,0	<135	no			no	-	-	45,0	9,4 %	2,04%
Esp. a vibrazioni A(8) [m/s ²]						0,00	0,40		Somma:		480	100 %	100%
Esposizione O ^L nelle altre giornate lavorative:								no					
Esposizione giornaliera									L _{EX,8h} dB(A)		81,6		
Incertezza ±									U(L _{EX,8h}) dB(A)		1,6		
Esposizione giornaliera senza DPI		Valore d'azione inferiore superato; sono necessarie misure volte a ridurre l'esposizione e i rischi che ne conseguono: vedi cap. 8 – rischio medio							L_{EX,8h} + U(L_{EX,8h}) [dB(A)]		83,2		

6. Risultati: esposizione personale giornaliera:

Azienda		Ekos Srl		Gruppo di Attività		Trattamento		Giornata lavorativa rappresentativa		Assistenza su macchine e apparecchiature, utilizzo di diversi veicoli da lavoro			
nr.	Macchinario / Attività	L* _{Aeq}	L* _{Ceq}	L* _{Cpeak}	Rumore impulsivo	Interazione con vibrazioni e sostanze ototossiche			DPI	L' _{Aeq} con DPI	Tempi di esposizione		Contributo all'esposizione %
		[dB(A)]	[dB(C)]	[dB(C)]		HAV	WBV	O ^L			min	%	
2	Separatore GEA UCD 305-00-02	88,2	97,5	112,7	no			no	-	-	30,0	6,3 %	16,12%
3	Rumore ambientale - Sala di scarico	80,1	89,8	105,5	no			no	-	-	65,0	13,5 %	5,36%
4	Piattaforma - Impianto CP	81,7	88,2	104,0	no			no	-	-	30,0	6,3 %	3,54%
5	Piattaforma - Evaporatore	84,2	92,4	105,6	no			no	-	-	64,0	13,3 %	13,54%
6	Evaporatore - porta aperta	93,4	97,1	112,5	no			no	-	-	1,0	0,2 %	1,77%
8	Trapano Metabo SB E 400/2 S Automatic R+L	79,2	88,0	110,0	si	3,9		no	-	-	5,0	1,0 %	0,34%
9	Smerigliatrice Bosch GWS 7-115 Professional	98,4	96,9	116,1	no	3,5		no	-	-	5,0	1,0 %	28,04%
10	Mola da tavolo Würth SC125	85,7	86,8	105,5	no			no	-	-	5,0	1,0 %	1,49%
11	Pistola ad aria compressa	94,2	93,0	110,9	no			no	-	-	9,0	1,9 %	19,23%
12	trapano a colonna Quantum	72,4	89,6	106,2	si			no	-	-	2,0	0,4 %	0,03%
13	Avvitatore ad impulsi a batteria Milwaukee HD 18 HIW	94,5	96,2	117,5	si	9,6		no	-	-	2,0	0,4 %	4,58%
14	Aspirapolvere Würth	80,4	90,4	107,0	no			no	-	-	5,0	1,0 %	0,44%
16	Furgone con gru VW Transporter	72,6	92,2	116,7	si		0,5	no	-	-	60,0	12,5 %	0,88%
17	Furgone VW Caddy	69,8	91,7	109,0	no		0,3	no	-	-	60,0	12,5 %	0,46%
18	Muletto elettrico Linde E30	75,2	90,5	125,8	si		0,2	no	-	-	30,0	6,3 %	0,81%
19	Pala gommata Weidmann 3070 cx80	75,3	98,4	136,3	si		0,4	no	-	-	48,0	10,0 %	1,31%
20	Escavatore su cingoli Neuson 50Z3	78,4	102,0	121,7	si		0,2	no	-	-	24,0	5,0 %	1,33%
	Preparazione del lavoro, lavoro manuale, pause	70,0	70,0	<135	no			no	-	-	20,0	4,2 %	0,21%
	Esposizione a rumore con Laeq <80 dB(A)	75,0	75,0	<135	no			no	-	-	15,0	3,1 %	0,51%
Esp. a vibrazioni A(8) [m/s ²]						0,82	0,27		Somma:		480	100 %	100%
Esposizione O ^L nelle altre giornate lavorative:													
Esposizione giornaliera									L _{EX,8h} dB(A)		82,9		
Incertezza ±									U(L _{EX,8h}) dB(A)		0,8		
Esposizione giornaliera senza DPI		Valore d'azione inferiore superato; sono necessarie misure volte a ridurre l'esposizione e i rischi che ne conseguono: vedi cap. 8 – rischio medio						L _{EX,8h} + U(L _{EX,8h}) [dB(A)]		83,7			

Osservazioni:

(1) Durante l'anno, i lavoratori adibiti a tale attività, possono essere esposti ai seguenti prodotti, i quali contengono sostanze ototossiche:
Vedi: ALLEGATO 5

6. Risultati: esposizione personale giornaliera:

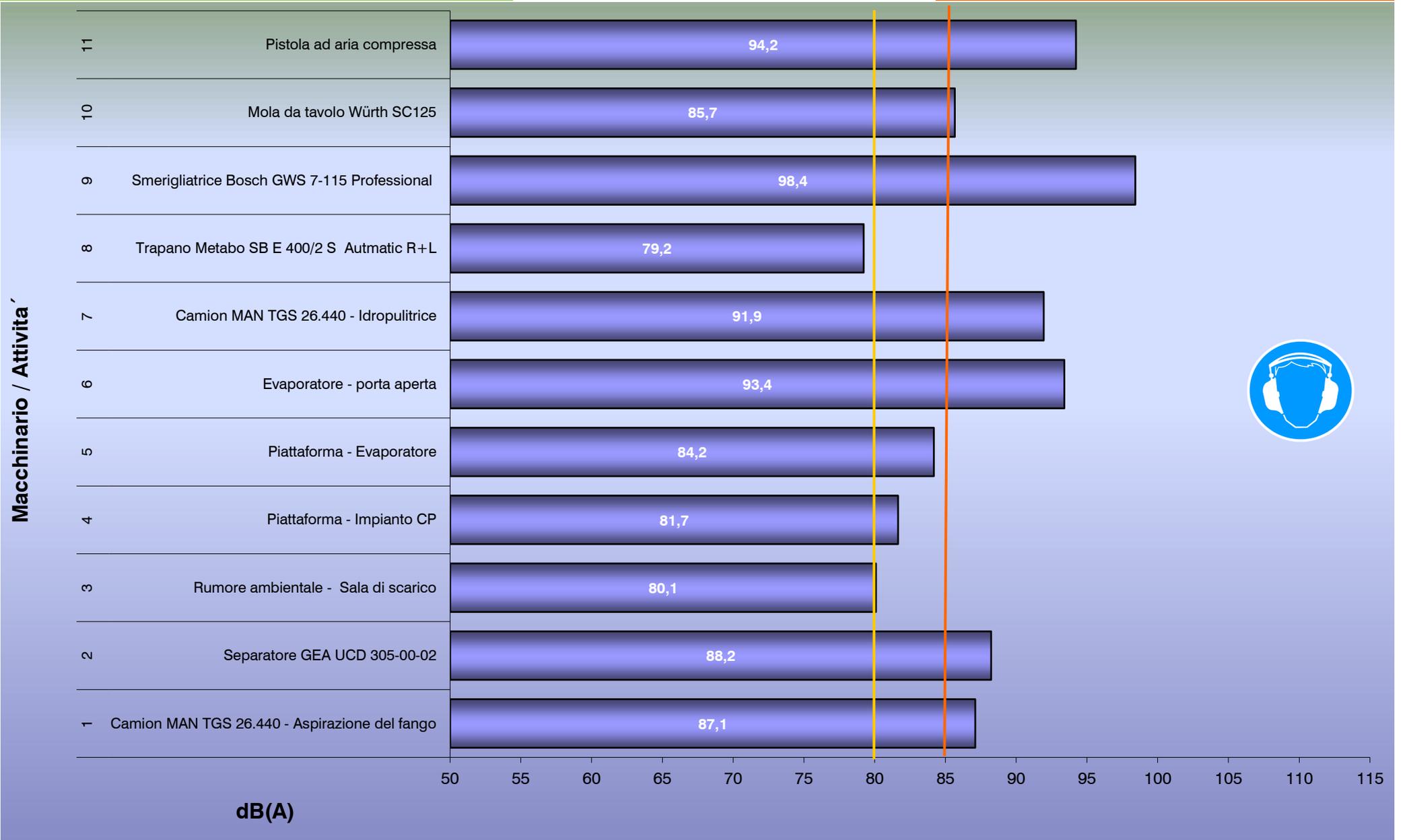
Azienda		Gruppo di Attività			Laboratorio			Giornata lavorativa rappresentativa		Analisi dei rifiuti			
nr.	Macchinario / Attività	L* Aeq	L* Ceq	L* Cpeak	Rumore impulsivo	Interazione con vibrazioni e sostanze ototossiche			DPI	L' Aeq con DPI	Tempi di esposizione		Contributo all'esposizione %
		[dB(A)]	[dB(C)]	[dB(C)]		HAV	WBV	O ^L			min	%	
21	Rumore ambientale - Laboratorio	65,6	72,9	102,9	si			no	-	-	440,0	91,7 %	59,11%
	Preparazione del lavoro, lavoro manuale, pause	70,0	70,0	<135	no			no	-	-	20,0	4,2 %	9,83%
	Esposizione a rumore con Laeq <80 dB(A)	75,0	75,0	<135	no			no	-	-	20,0	4,2 %	31,07%
Esp. a vibrazioni A(8) [m/s ²]						0,00	0,00		Somma:		480	100 %	100%
Esposizione O ^L nelle altre giornate lavorative:								no					
Esposizione giornaliera									L _{EX,8h} dB(A)		66,3		
Incertezza ±									U(L _{EX,8h}) dB(A)		1,2		
Esposizione giornaliera senza DPI		Valore d'azione inferiore non superato; non sono richieste ulteriori misure; il rischio è basso						L _{EX,8h} + U(L _{EX,8h}) [dB(A)]		67,5			

7. Rappresentazione grafica dei valori misurati

<80 dB(A) - Non è obbligatorio indossare gli otoprotettori

80-85 dB(A) - Gli otoprotettori devono essere messi a disposizione dal DL, utilizzo DPI consigliato

> 85 dB(A) - Obbligo di indossare gli otoprotettori - il datore di lavoro segnala le zone rumorose e ne limita l'accesso

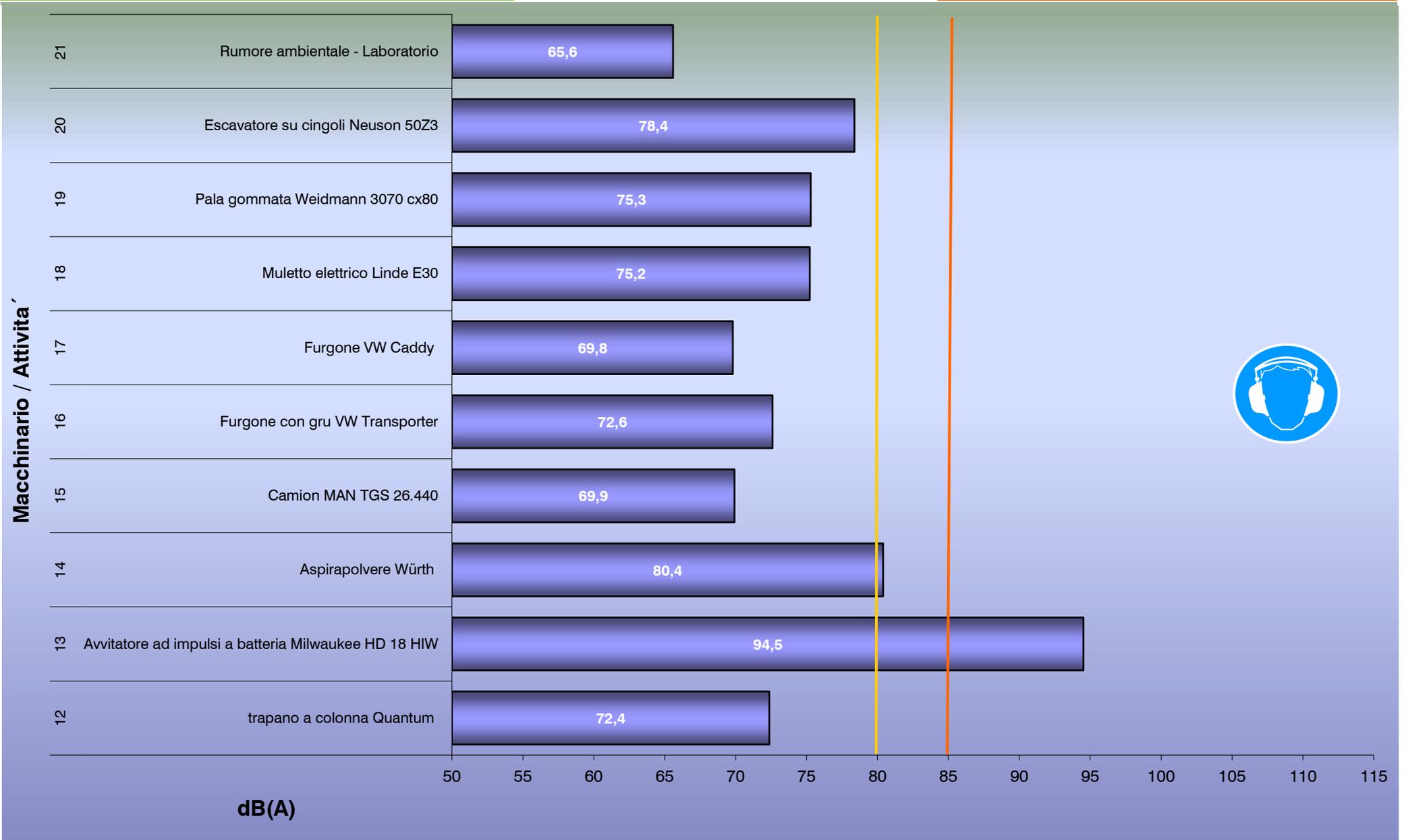


7. Rappresentazione grafica dei valori misurati

<80 dB(A) - Non è obbligatorio indossare gli otoprotettori

80-85 dB(A) - Gli otoprotettori devono essere messi a disposizione dal DL, utilizzo DPI consigliato

> 85 dB(A) - Obbligo di indossare gli otoprotettori - il datore di lavoro segnala le zone rumorose e ne limita l'accesso



8. Lavoratori esposti

8.1. Limiti di esposizione al rumore e relative misure di prevenzione e protezione

La valutazione dell'esposizione giornaliera/settimanale al rumore si basa sui parametri definiti nel D. Lgs. 81/2008, titolo VIII, artt. 180-198.

Gli interventi e le misure di prevenzione e protezione elencate in questo documento si riferiscono a quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008.

Il datore di lavoro, il medico competente e l'organo di vigilanza hanno la possibilità di proporre e attuare interventi e misure di precauzione che vanno oltre le richieste minime del testo di legge.

Obblighi	Classe di rischio: Esposizione giornaliera $L^*_{ex,8h}$ dB(A) e/o pressione acustica di picco L^*_{picco} dB(C) – <i>comprensivi del contributo delle incertezze</i>			
	„BASSA“ $L^*_{ex,8h} \leq 80$ dB(A) $L^*_{picco} \leq 135$ dB (C')	„MEDIA“ 80 dB(A) < $L^*_{ex,8h} \leq 85$ dB(A) 135 dB(C) < $L^*_{picco} \leq 137$ dB(C)	„ALTA“ 85 dB(A) < $L^*_{ex,8h} \leq 87$ dB(A) 137 dB(C) < $L^*_{picco} \leq 140$ dB(C)	VIETATA $L^*_{ex,8h} > 87$ dB(A) a DPI indossati
Informazione e formazione dei lavoratori	Nessun obbligo	Obbligo di informare e formare i lavoratori su: - natura di tali rischi; - misure adottate per ridurre il rumore e loro applicazione; - valori limite di esposizione, valori di azioni; - risultati e significati della misurazione e valutazione del rumore e rischi potenziali; - uso corretto dei DPI-u; - utilità e mezzi per segnalare sintomi di danni all'udito; - significato e ruolo della sorveglianza sanitaria e suoi obiettivi; - procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.		Il datore di lavoro deve adottare immediatamente delle misure atte a ridurre l'esposizione, identificare i motivi del superamento del limite di esposizione e adottare delle efficaci misure di prevenzione e protezione per evitare di superare nuovamente i limiti di esposizione.
Sorveglianza sanitaria	Nessun obbligo	Può essere richiesta dal lavoratore o indicata dal Medico Competente	È obbligatoria, con periodicità stabilita dal Medico Competente	
Uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI-u)	Nessun obbligo	il Datore di lavoro deve metterli a disposizione dei lavoratori	È obbligatorio. Il Datore di Lavoro deve esigere che i lavoratori li indossino.	
Esposizione apposta segnaletica di sicurezza	Nessun obbligo		I luoghi di lavoro 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.	
Misure tecniche e organizzative	Nessun obbligo		Il Datore di Lavoro elabora e attua un programma di misure tecniche e organizzative volte a eliminare o ridurre i rischi.	

8. Lavoratori esposti

8.1.1 Limiti di esposizione al rumore e misure preventive e protettive per le donne in stato di gravidanza

Il datore di lavoro per legge non è tenuto solo a valutare i rischi per i lavoratori presenti in azienda, ma anche i rischi per la madre e il bambino durante e dopo la gravidanza.

La protezione specifica per la salute di madre e figlio comincia con l'inizio della gravidanza e termina con il settimo mese dopo la nascita.

Secondo il D. Lgs. 81/08 il datore di lavoro deve diminuire i rischi e i pericoli per la madre o trovarle un'altra occupazione. Se ciò non è possibile, è necessario rivolgersi all'ispettorato del lavoro per il rilascio anticipato del congedo per maternità.

Alle donne in stato di gravidanza e fino al settimo mese dopo il parto non è permesso compiere un lavoro pericoloso, duro e in ambiente malsano. Il lavoro duro, pericoloso e malsano è descritto nell'articolo 5 del D.P.R. 25.11.1976 n. 1026 e nell'allegato A del D. Lgs. 151/2001.

Nelle leggi citate il divieto di occupazione per le donne in stato di gravidanza scatta con un livello di rumore (Lex, 8h) > 80 dB(A).

8.1.2 Limiti di esposizione al rumore e misure di prevenzione e protezione per i minori

Di seguito sono elencati quali obblighi e quali misure devono essere rispettate ed essere tenute in considerazione dall'azienda per eventuali minori (Legge n. 977 del 17.10.1976, D. Lgs. n. 345 del 04.08.1999 e D. Lgs. n. 262 del 18.08.2000).

Oltre alle misure descritte al punto 8.1, il datore di lavoro deve adottare le seguenti misure specifiche per quanto riguarda i lavoratori minorenni:

- nel caso di un'esposizione al rumore giornaliera (Lex,8h) > 80 dB(A), il datore di lavoro rende obbligatorie le protezioni per l'udito;

- nel caso di un'esposizione giornaliera al rumore (Lex,8h) tra 80 e 85 dB(A), il datore di lavoro sottopone i minori a visita medica al momento dell'assunzione, dopo un anno e successivamente ogni due anni.

- nel caso di un'esposizione giornaliera al rumore (Lex,8h) > 85 dB(A), il datore di lavoro sottopone il minore alla visita medica al momento dell'assunzione e poi dopo ogni anno.

La seguente tabella indica i risultati della valutazione del rumore per gruppi di attività. L'assegnazione dei dipendenti ai gruppi di attività può essere trovata in allegato al DVR.

8. Lavoratori esposti

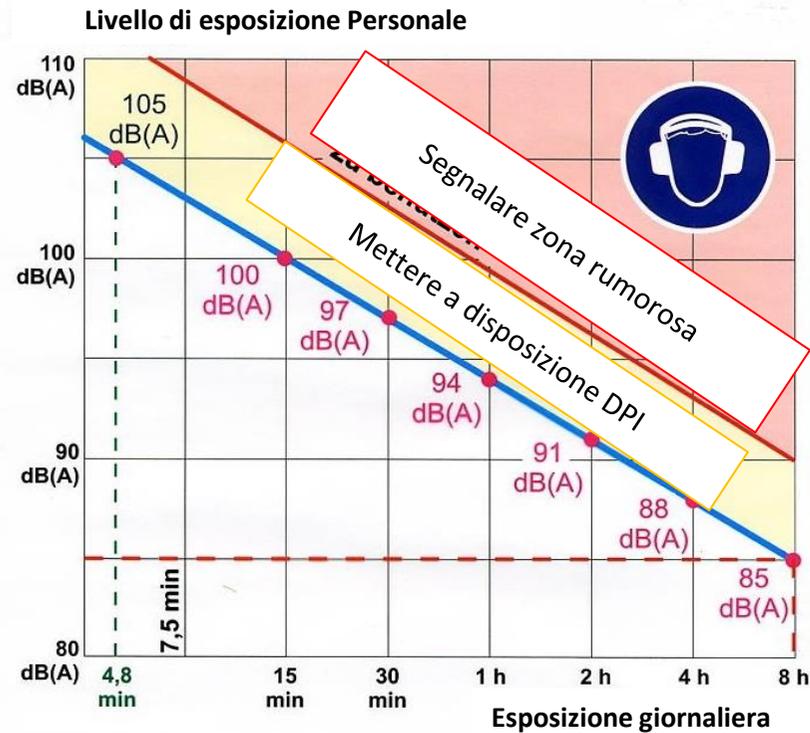
8.2. Gruppi di attività esposti:

Pos.	L* _{EX} [dB(A)]				L* _{Cpeak} dB(C) < 135	Gruppo di Attività	Giorno/Settimana rappresentativa	L* _{EX,8h}	L* _{EX,w}
	≤80	>80, ≤85	>85	>87 con DPI				dB(A)	dB(A)
1		X			X	Pulizia e smaltimento	Pulizia di separatori per olio, canali e serbatoi	83,2	/
2		X			X	Trattamento	Assistenza su macchine e apparecchiature, utilizzo di diversi veicoli da lavoro	83,7	/
3	X				X	Laboratorio	Analisi dei rifiuti	67,5	/
Somma	1	2	0	0	3				

9. Misure correttive per eliminare o ridurre il rischio da rumore

Per ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei singoli dipendenti, è raccomandabile attuare diverse misure tecniche e organizzative, tra cui:

- l'utilizzo di utensili silenziati (attenzione ai nuovi acquisti);
- separazione delle macchine rumorose
- schermi protettivi mobili
- pannelli e tubi fonoassorbenti;
- muro di mattoni senza stucco;
- lamelle antirumore sugli strumenti;
- aspiratori poco rumorosi;
- elementi fonoassorbenti sotto le macchine;
- pause sufficienti per i lavoratori;
- pareti o schermi di protezione;
- Job-Rotation.



9. Misure correttive per eliminare o ridurre il rischio da rumore

I tappi otoprotettori (DIN EN 352-2) sono particolarmente adatti in caso si necessiti di un utilizzo prolungato di protettori acustici. Questo è da attribuire al fatto che questa tipologia di otoprotettori dona maggior comfort di utilizzo soprattutto se vengono utilizzati in contemporanea occhiali da vista o occhiali di protezione. La loro efficacia è equivalente o addirittura superiore alle cuffie.

Le cuffie otoprotettive (DIN EN 352-1) devono essere controllate ad intervalli regolari e sostituite in caso di deformazioni, difetti meccanici, invecchiamento o uso improprio.

I cuscinetti di tenuta delle cuffie devono essere sostituiti dopo un periodo di utilizzo di 6 mesi, in quanto indurendosi a causa del sudore durante l'uso, possono formare delle rughe e quindi perdere la loro efficacia contro il rumore. In caso di esposizione costante a sudore, polvere, ecc. la loro sostituzione deve avvenire prima.

Livelli sonori superiori a 130 dB(A) richiedono un'ulteriore protezione del corpo attraverso l'isolamento acustico, poiché potrebbero verificarsi diversi effetti avversi tra cui nausea, vomito, disturbi dell'equilibrio e altre tipologie di disturbo.

È responsabilità del preposto garantire che vengano utilizzati i corretti DPI uditivi nelle aree soggette a rumore. Inoltre è compito dei preposti contribuire all'accettazione dei DPI tra i dipendenti dando per primi l'esempio.

Indipendentemente da una reale presenza di rischi per l'udito, l'utilizzo dei DPI può essere consigliato anche al di sotto degli 85 dB(A) per livelli di rumore percepiti inaspettatamente, in quanto questo comporta una maggior capacità di concentrazione, di esecuzione e di qualità del lavoro.

KAPSELGEHÖRSCHUTZ

■ Kapselgehörschutz

3M™ 1430 Kapselgehörschutz
Die Einstiegsversion!



SCHALLDÄMMUNG:
23dB (SNR)

3M™ 1435 Kapselgehörschutz
Qualität zum attraktiven Preis



SCHALLDÄMMUNG:
25dB (SNR)

3M™ 1440 Kapselgehörschutz
Premium-Qualität mit hohem Komfort!



SCHALLDÄMMUNG:
27dB (SNR)

3M™ 1445 Kapselgehörschutz
Hoher Dämmwert für extreme Lärmbereiche!



SCHALLDÄMMUNG:
32dB (SNR)

■ Helm-Gehörschutz-Kombination

3M™ 1460 Helm-Gehörschutz-Set
Bestehend aus 1450 Helmka-psel & 1465 Schutzhelm (weiß)!



SCHALLDÄMMUNG:
26dB (SNR)

■ Elektronischer Kapselgehörschutz

3M™ 1520 & 1525 Kapselgehörschutz gegen Impulsärm
Gute Sprachverständigung & Wahrnehmung von Warnsignalen bei Impulsärm!



SCHALLDÄMMUNG:
24dB (SNR)

3M™ 1510 & 1515 Kapselgehörschutz mit UKW-Radio
Für monotone/isolierte Arbeitsplätze & lange Tragedauer!



SCHALLDÄMMUNG:
24dB (SNR)

GEHÖRSCHUTZSTÖPSEL

■ Einweg-Gehörschutzstöpsel

Für lang andauernden Lärm

3M™ 1120 & 1130 (mit Sicherheitsband)
Gehörschutzstöpsel
Supersoft, besonders komfortabel!



SCHALLDÄMMUNG:
34dB (SNR)

3M™ 1100, 1110 & 1100DS (mit Alu-Box)
Gehörschutzstöpsel
Das Klassik-Programm mit hoher Leistungsfähigkeit!



SCHALLDÄMMUNG:
37dB (SNR)

■ Mehrweg-Gehörschutzstöpsel

Für lang andauernden Lärm in schmutzigen Umgebungen

3M™ 1261 & 1271 (mit Band)
Wiederverwendbare Gehörschutzstöpsel plus Aufbewahrungs-Box mit Gürtel-Clip
Mit weichen Lamellen für sicheren Sitz & optimale Passform!



SCHALLDÄMMUNG:
25dB (SNR)

■ Bügelgehörschutz

Für kurzzeitige Einsätze & wechselnde Lärmbelastung

3M™ 1310 Bügelgehörschutz & 1311
Austauschstöpsel
Federleicht & extrem elastisch!



SCHALLDÄMMUNG:
28dB (SNR)

9. Misure correttive per eliminare o ridurre il rischio da rumore

9.1. Dispositivi di protezione individuale

I DPI indicati nella valutazione dell'esposizione personale giornaliera al rumore, i quali sono stati forniti ai lavoratori dal datore di lavoro dopo un'adeguata informazione e formazione sul loro utilizzo e sulla loro manutenzione, hanno le seguenti caratteristiche di isolamento acustico:

Nella realtà, l'isolamento acustico dei DPI è più basso rispetto a quanto dichiarato dal produttore. Questo è dovuto soprattutto alle abitudini di utilizzo del lavoratore. Per tener conto di questa riduzione, il valore SNR del DPI (nel capitolo di valutazione) è ridotto di un fattore del 25-75% (fattore $\beta = 0,75-0,3$).

Per la verifica dell'idoneità protettiva degli otoprotettori, durante le diverse attività, viene applicata la seguente formula:

$$L'Aeq = L'Ceq - \text{valore reale attenuazione sonora (SNR - } \beta) \quad \beta = \text{fattore perdita attenuazione (utilizzo sbagliato)}$$

9.2. Grado di protezione

Valore sonoro effettivo all'orecchio (con dispositivi di protezione)	grado di protezione
> 80dB(A)	insufficiente
75dB(A) < L < 80dB(A)	accettabile
70dB(A) < L < 75dB(A)	buono
65dB(A) < L < 70dB(A)	accettabile
< 65dB(A)	alto, protezione eccessiva

I DPI forniti ai dipendenti e riportati qui sopra sono stati consegnati dopo un'adeguata formazione e informazione sul loro utilizzo e sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante l'attività lavorativa. L'utilizzo dei DPI acustici è obbligatorio per tutte i lavori con macchine che presentano emissioni sonore uguali o superiori agli 85 dB(A).

9. Misure correttive per eliminare o ridurre il rischio da rumore

Interazione tra rumore e segnali di avvertimento acustico

Ai sensi dell'articolo 190, comma 1 del D.Lgs. 81/08, nel valutare l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro, il datore di lavoro deve tenere conto anche di:

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;

Se il rumore compromette la percezione dei segnali acustici, delle grida di avvertimento o dei rumori di preavviso di guasti e se ciò comporta un aumento del rischio di incidenti, il datore di lavoro deve ridurre il rumore in modo che i segnali acustici, le grida di avvertimento o i rumori di preavviso di guasti possano essere percepiti in misura accettabile.

Se non è possibile ridurre sufficientemente il rumore, il datore di lavoro deve provvedere affinché i dispositivi di segnalazione vengano migliorati di conseguenza o vengano integrati o sostituiti da segnali ottici.

I segnali di avvertimento devono essere udibili, discriminabili e inequivocabili

Udibilità:

L'udibilità dei segnali acustici può definirsi buona per valori del livello di pressione sonora ponderata A superiori a 65 dB(A) e maggiori di almeno 15 dB rispetto al livello del rumore ambientale in dB(A).

Se questo è superiore a 110 dB è necessario associare un segnale luminoso a quello acustico.

Discriminabilità:

Tre sono i parametri che determinano la discriminabilità dei segnali acustici: il livello sonoro, la distribuzione temporale e la composizione spettrale. Almeno due di questi debbono differire nettamente dal rumore ambientale; l'intervallo di frequenze deve essere compreso tra 300 - 3000 Hz e la frequenza di ripetizione compresa tra 0,5 e 5s.

Inequivocabilità:

I segnali acustici pulsanti sono preferibili a quelli costanti nel tempo. I profili temporali e in frequenza di diversi segnali acustici debbono essere sensibilmente diversi tra loro.

L'uso degli otoprotettori non deve compromettere in modo eccessivo la percezione dei segnali acustici. Pertanto, la percezione dei segnali acustici (ad esempio: da veicoli in circolazione (es. muletto), allarme antincendio, allarme di emergenza, segnali di macchine, ecc.) è stata presa in considerazione anche nel processo di scelta degli otoprotettori. Durante la prova annuale di evacuazione si controlla anche sul campo se tutti i lavoratori, durante lo svolgimento del loro lavoro, sono in grado di sentire l'allarme antincendio nel loro ambiente di lavoro.

Osservazioni:

La valutazione dell'interazione tra rumore e segnali acustici di avvertimento ha dato il seguente esito: i segnali di avvertimento possono essere percepiti in modo accettabile da parte dalle persone presenti nell'ambiente di lavoro. Non è quindi necessario intraprendere ulteriori azioni.

11. Considerazioni finali

Al fine di determinare l'esposizione al rumore giornaliera o settimanale, sono state prese in considerazione le normali condizioni operative. Pertanto, è possibile che l'esposizione personale al rumore di un dipendente, ad esempio, aumenti ad un valore più elevato durante alcuni giorni dell'anno. Le macchine da misurare, le condizioni operative della macchina o i tempi di esposizione sono stati determinati insieme alla persona di riferimento sul luogo delle misurazioni.

I macchinari o le attrezzature di lavoro più rumorose vengono utilizzate solo per un breve periodo di tempo non influenzando significativamente sull'esposizione personale al rumore dei lavoratori.

È necessario continuare a sostituire le attrezzature più vecchie che espongono i lavoratori ad elevati livelli di rumore. La loro sostituzione con modelli meno rumorosi può portare sicuramente ad una riduzione dell'esposizione personale al rumore dei lavoratori. Tutte le altre macchine devono essere tenute in buono stato di manutenzione e pulizia in modo tale da garantire lo stesso livello di emissione sonora.

Gli esami medici sui lavoratori (esposizione > 85 dB (A)) devono essere condotti regolarmente (in riferimento ai danni all'udito almeno ogni 2 anni).

Il datore di lavoro dichiara al tecnico di non aver nascosto nessuna fonte di rumore presente nella sua azienda. Conosce i suoi doveri, dopo ogni cambiamento nella fase produttiva che potrebbe influire sullo spettro del rumore bisogna eseguire una nuova misurazione. Inoltre, si segnala che le misurazioni del rumore vengono effettuate periodicamente (almeno ogni 4 anni), anche se non ci sono state modifiche.

Il datore di lavoro conferma di essere stato informato sui suoi diritti e doveri in conformità a quanto stabilito dal D. Lgs. 81/2008.

Inoltre, il datore di lavoro dichiara che nella sua azienda non vengono utilizzati prodotti che contengono amianto, e che l'esposizione dei lavoratori non supera la dose consentita.

ALLEGATO 1: Programma di riduzione del rumore

Le misure attuabili per la riduzione dell'esposizione professionale al rumore sono state sviluppate secondo il rapporto tecnico UNI/TR 11347:2010.

1) Attività/aree di lavoro con livelli di esposizione quotidiani al rumore superiori agli 85 dB(A):

Le informazioni riguardano la valutazione del rumore del:

27.10.2022

Gruppo di Attività	Giorno/Settimana rappresentativa	Livello d'esposizione [dB(A)]	
		L* _{EX,8h}	L* _{EX,w}
		> 85 db (A)	> 85 db (A)
nessuna	nessuna	/	/

Per ridurre l'esposizione al rumore sul posto di lavoro, in caso di superamento dei valori limite, è necessario redarre ed attuare un programma di riduzione dell'esposizione al rumore secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 81/2008 tenendo conto di quanto segue:

- metodi di lavoro alternativi che riducono la necessità di esposizione al rumore;
- selezione di attrezzature di lavoro che, in base alla tipologia di lavoro da svolgere, producano il minor rumore possibile e possibilità di mettere a disposizione dei lavoratori i DPI adeguati ai sensi del Titolo III del D. Lgs. 81/2008, il cui obiettivo o effetto è la limitazione dell'esposizione al rumore;
- progettazione e disposizione dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- adeguata informazione e formazione dei lavoratori sulla corretta gestione del lavoro per ridurre la loro esposizione al rumore ;
- riduzione del rumore tramite misure tecniche;
- riduzione rumore aereo mediante, ad esempio, schermatura, incapsulamento delle coperture con materiale fonoassorbente;
- Riduzione del rumore intrinseco tramite isolamento acustico o coibentazione;
- appropriati programmi di manutenzione per le attrezzature, i luoghi e i sistemi di lavoro;
- riduzione del rumore tramite diminuzione della durata e dell'intensità dell'esposizione e applicazione di adeguati turni di lavoro con sufficienti periodi di riposo;
- i luoghi di lavoro in cui i lavoratori possono essere esposti a livelli di rumore maggiori dei valori superiori di azione devono essere contrassegnati (per esempio mediante apposita segnaletica). Le aree in questione sono ulteriormente identificate e, se possibile, l'accesso ad esse è limitato;
- Se la natura dell'attività comporta la fornitura di strutture ricreative al lavoratore, il rumore in tali locali è ridotto ad un livello compatibile con il suo scopo e le sue condizioni d'uso;

Le seguenti misure devono essere considerate come una priorità assoluta:

evitare di lavorare con macchine con elevate emissioni di rumore o, se non possibile, utilizzarle solo per poco tempo. Le vecchie macchine, se rumorose, devono essere sostituite da macchine più recenti. La manutenzione e la pulizia delle macchine deve essere effettuata regolarmente secondo le istruzioni del produttore.

ALLEGATO 1: Programma di riduzione del rumore

Programma di riduzione del rumore

Misure	si/no	Periodo / costi	Responsabile per la realizzazione	realizzato / data
Nell'azienda viene controllato se è possibile sostituire attrezzature, macchinari o altre fonti sonore che causano alti livelli di rumore.				
In fase di acquisto di nuovi macchinari/nuove attrezzature si presta attenzione che i nuovi macchinari abbiano un basso livello di emissioni di rumore e di applicare dei processi lavorativi che creino poco rumore.				
Metodi di lavoro/strumenti alternativi: per esempio sostituzione delle chiavi d'urto con chiavi di coppia, riduttori di rumore, lame di sega, mole, martelli senza rinculo ecc.				
Tenere le superfici fonoriflettenti il più piccole possibili. In caso non fosse possibile ridurre le superfici fonoriflettenti, forare o applicare del materiale fonoassorbente su di esse.				
Se possibile non eseguire i lavori vicino a superfici che riflettono le onde acustiche.				
Durante l'utilizzo di carrelli elevatori, escavatori etc. le porte della cabina (dove presente) sono chiuse.				
Incapsulamento della fonte di rumore (incapsulamento completo o incapsulamento parziale), schermatura (pareti schermanti), misure di acustica ambientale, cabine insonorizzate (camere di controllo, stanze di rottura).				
Vengono eseguite le operazioni di pulizia e manutenzione periodiche (programma di manutenzione) delle attrezzature, macchinari, impianti, posti di lavoro etc. secondo le indicazioni del produttore.				
Limitare il grado e la durata all'esposizione (p. es.: eseguire i lavori con alti livelli di rumore durante i turni dove sono presenti solo pochi lavoratori)				

ALLEGATO 1: Programma di riduzione del rumore

Misure	si/no	Periodo / costi	Responsabile per la realizzazione	realizzato / data
Con l'aiuto della tabella dei punteggi (vedi punto 11 della valutazione del rumore), è impedito che l'esposizione personale giornaliera (valore totale basato su 8 ore) superi il valore di $L_{ex8h} = 85 \text{ dB (A)}$				
Gli orari di lavoro sono organizzati in modo tale da garantire adeguati periodi di estensione dall'esposizione al rumore; vengono effettuate delle rotazioni del personale tra le diverse postazioni secondo un determinato programma; la compensazione tra l'esposizione al rumore con la non esposizione al rumore funziona in un'ottica di riduzione dell'esposizione totale al rumore.				
Tutti i lavoratori sono informati dei risultati della valutazione del rumore, sui valori d'azione inferiore e superiore e dei valori limite. Tutti i lavoratori sono stati informati per quanto riguarda il rischio derivante dalle macchine/attrezzature con alti livelli di rumore.				
Viene eseguita la sorveglianza sanitaria dei dipendenti per i quali l'esposizione al rumore è maggiore.			Chiarire con il medico di lavoro	
Ogni lavoratore viene istruito sul corretto uso di macchinari e attrezzature.				

Campo di applicazione delle misure:

Le misure indicate si riferiscono a tutte le attività/aree di lavoro che superano il valore superiore di azione. Tutto il personale coinvolto in queste attività (vedere punto 7 - presentazione grafica dei risultati delle misurazioni) o tutti i macchinari utilizzati nelle attività sopra descritte che superano il livello di rumore di 85 dB(A) sono considerati nelle misure di riduzione del rumore.

Risultati attesi per le nuove esposizioni giornaliere L_{EX8h} e L_{EXw} :

Dopo la realizzazione delle misure per ridurre l'esposizione al rumore ci si aspetta che durante l'esecuzione delle varie attività in azienda il valore d'azione superiore non venga mai superato.

Valutazione dei risultati:

Dopo aver eseguito le misure per la riduzione del rumore, viene eseguita una nuova valutazione del rumore per le attività che superano i valori al fine di verificare se il valore superiore di azione per l'esposizione al rumore non viene superato. Per i risultati della prova, vedere la valutazione del rumore del __/__/____.

ALLEGATO 2: Valutazione dell'esposizione al rumore

1.1 Informazioni generali sul metodo:

La valutazione dell'esposizione al rumore in attività eccezionali, che vengono eseguite raramente e quindi non incluse nella valutazione dell'inquinamento acustico giornaliero o settimanale, può essere semplificata utilizzando il metodo del punto di esposizione. Questa procedura semplifica il calcolo del fatto che il dipendente superi o meno i livelli inferiori o superiori di azione (vedere la Tabella 1) nel proprio lavoro per intraprendere le azioni appropriate.

Questo metodo consenta una semplice stima dell'esposizione giornaliera al rumore partendo dal livello sonoro equivalente LAeq dB(A) della macchina in esame e del corrispondente tempo di esposizione T. I valori corrispondenti PE dell'intensità del rumore possono essere letti direttamente dalla tabella 2 (vedi punto 11.4).

In caso di più fonti di rumore, i.e. l'uso di più macchinari o l'esecuzione di più attività durante una giornata lavorativa, il valore in punti complessivo d'esposizione personale (PE tot) è equivalente alla somma delle esposizioni parziali.

Alla fine della valutazione, affidandosi al punteggio complessivo dell'esposizione totale alle vibrazioni assegnato al corrispondente livello di esposizione (vedi tabella 1), il datore di lavoro adotterà le azioni correttive corrispondenti come stabilito dalla direttiva 2003/10/CE e dal D. Lgs. 81/2008.

1.2 Tabella 1: Punteggio complessivo di esposizione personale al rumore e relativo campo di esposizione

Valore PE tot dell'esposizione giornaliera	Esposizione giornaliera Lex 8h	Livello di esposizione	Obblighi del datore di lavoro
PE tot < 100	< 80 dB(A)	Valore di azione non superato	Non sono previsti ulteriori interventi di riduzione del rumore e/o ulteriori interventi di protezione dei lavoratori.
100 < PE tot < 316	80 dB(A) - 85 dB(A)	Valore inferiore di azione superato; valore superiore di azione non superato	Il datore di lavoro mette a disposizione i dispositivi di protezione individuale ed informa i lavoratori sul rischio rumore. Organizza le visite mediche periodiche su richiesta del lavoratore.
PE tot > 316	> 85 db (A)	Valore superiore d'azione superato	<ul style="list-style-type: none">- Il datore di lavoro è obbligato di elaborare ed effettuare un programma di miglioramento con misure tecniche e/o misure organizzative per ridurre l'esposizione al rumore (vedi allegato 1)- I lavoratori devono essere sottoposti alle visite mediche periodiche- I lavoratori sono obbligati di utilizzare i dispositivi di protezione individuale

ALLEGATO 2: Valutazione dell'esposizione al rumore

1.3 Utilizzo del metodo

Esempio 1: Durante il giorno viene usato soltanto un macchinario:

In questo caso il valore in punti va letto direttamente dalla tabella 2 e confrontato con la tabella 1.

	Laeq [db(A)]	T	PE della tabella 2
Macchinario 1	87	3 h	188

↑
Confrontare il valore con la
tabella 1

Esempio 2: Durante il giorno vengono usati due o più macchinari:

Se durante una giornata lavorativa vengono impiegate due o più macchine, i punti PE tot dell'esposizione personale giornaliera al rumore possono essere determinati sommando i punteggi di ogni singola macchina. Per ciascuna macchina è necessario stimare il livello sonoro equivalente LAeq e il relativo tempo di esposizione T per leggere i valori di PE dell'esposizione al rumore dalla tabella 2. Questa somma va quindi confrontata con i valori della tabella 1 e, se necessario, devono essere adottate le misure prescritte.

	Laeq [db(A)]	T	PE della tabella 2
Macchinario 1	83	4 h	100
Macchinario 2	96	20 min	166
Macchinario 4	103	10 min	415
Punteggio PE totale di esposizione al rumore			681

↑
Confrontare il valore con la
tabella 1

I valori della pressione sonora dei macchinari elencati devono essere considerati come valori di riferimento e non come valori assoluti, perché l'effetto del rumore sul lavoratore è influenzato da diversi fattori, come, ad esempio:

- cambiamento delle condizioni di esercizio (dei macchinari) o delle attrezzature utilizzate (diversi tipi di dischi da smeriglio creano diversi livelli di pressione sonora);
- cambiamento della posizione, della manipolazione e delle forze applicate;
- cambiamenti delle caratteristiche del materiale in lavoro.

Annotazione: Questi fattori devono essere tenuti in considerazione quando si usa la tabella per calcolare l'esposizione giornaliera.

ALLEGATO 2: Valutazione dell'esposizione al rumore

1.4 - Tabella 2: Determinazione dei valori PE di esposizione al rumore partendo dal livello sonoro equivalente e del corrispondente tempo di esposizione

Fonte del rumore	L _{aeq} db(A)	min h	1	2	3	4	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	150	180	240	300	360	420	480
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0,5	/	/	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7
21 - Rumore ambientale - Laboratorio	65,59		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4
17 - Furgone VW Caddy	69,81		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10
15 - Camion MAN TGS 26.440	69,92		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	10
12 - trapano a colonna Quantum	72,38		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	9	11	13	15	17
16 - Furgone con gru VW Transporter	72,6		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	5	6	7	9	11	14	16	18
18 - Muletto elettrico Linde E30	75,23		0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	3	4	6	8	10	12	17	21	25	29	33
19 - Pala gommata Weidmann 3070 cx80	75,29		0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	4	4	6	8	11	13	17	21	25	30	34
20 - Escavatore su cingoli Neuson 50Z3	78,38		0	0	0	1	1	1	1	2	3	4	6	7	9	13	17	21	26	34	43	52	60	69
8 - Trapano Metabo SB E 400/2 S Autmatic R+L	79,22		0	0	1	1	1	1	2	3	3	5	7	9	10	16	21	26	31	42	52	63	73	84
3 - Rumore ambientale - Sala di scarico	80,09		0	0	1	1	1	2	2	3	4	6	9	11	13	19	26	32	38	51	64	77	89	102
14 - Aspirapolvere Würth	80,4		0	0	1	1	1	2	2	3	5	7	9	11	14	21	27	34	41	55	68	82	96	109
4 - Piattaforma - Impianto CP	81,65		0	1	1	1	2	2	3	5	6	9	12	15	18	27	37	46	55	73	91	110	128	146
5 - Piattaforma - Evaporatore	84,18		1	1	2	2	3	4	5	8	11	16	22	27	33	49	65	82	98	131	164	196	229	262
10 - Mola da tavolo Würth SC125	85,67		1	2	2	3	4	6	8	12	15	23	31	38	46	69	92	115	138	184	230	276	322	368
1 - Camion MAN TGS 26.440 - Aspirazione del fango	87,11		1	2	3	4	5	8	11	16	21	32	43	53	64	96	128	160	193	257	321	385	449	513
2 - Separatore GEA UCD 305-00-02	88,23		1	3	4	6	7	10	14	21	28	42	55	69	83	125	166	208	249	333	416	499	582	665
7 - Camion MAN TGS 26.440 - Idropulitrice	91,95		3	7	10	13	16	24	33	49	65	98	130	163	196	293	391	489	587	782	978	1174	1369	1565
6 - Evaporatore - porta aperta	93,4		5	9	14	18	23	34	46	68	91	137	182	228	274	410	547	684	821	1094	1368	1641	1915	2189
11 - Pistola ad aria compressa	94,23		6	11	17	22	28	41	55	83	110	165	220	275	331	496	661	826	992	1322	1653	1984	2314	2645
13 - Avvitatore ad impulsi a batteria Milwaukee HD 18 HIM	94,53		6	12	18	24	30	44	59	89	118	177	236	295	354	531	709	886	1063	1417	1771	2126	2480	2834
9 - Smerigliatrice Bosch GWS 7-115 Professional	98,42		14	29	43	58	72	108	145	217	289	434	579	723	868	1302	1736	2169	2603	3471	4339	5207	>5000	>5000

ALLEGATO 3: informazione dei lavoratori

1. Cos'è il rumore?

Il rumore è un fenomeno acustico associato a sensazioni sgradevoli e fastidiose e che può provocare dei danni alla salute.

2. Quali sono gli effetti negativi del rumore?

Il rumore può avere effetti negativi sul benessere psicologico, sul sistema nervoso vegetativo (autonomo) e causare danni irreversibili all'udito.

3. Ipoacusia

L'ipoacusia da rumore si sviluppa quando si è esposti al rumore per molti anni, ed è una malattia incurabile. Il danno è irreversibile.

Il rumore distrugge le cellule ciliate (organo di Corti) nell'orecchio interno. Il rumore è quindi pericoloso.

4. Misurazione del rumore

Durante le rilevazioni del rumore negli ambienti di lavoro viene misurata l'intensità sonora che le persone percepiscono, ovvero il livello sonoro.

L'unità di misura del livello sonoro è il decibel (A), abbreviato dB(A).

5. Valutazione del rischio rumore (livello di esposizione personale giornaliero/settimanale)

Per valutare il rischio da rumore sul posto di lavoro, che è solitamente variabile, si utilizza il livello medio di rumore di una giornata lavorativa di 8 ore oppure di una settimana di 40 ore. Questo valore misurato/calcolato viene chiamato livello di esposizione personale al rumore - Lex - in dB(A).

6. Fasce di rischio del rumore

Nelle persone sensibili il rumore può causare danni all'udito se il livello di esposizione personale è tra 80dB(A) e 85 dB(A) per la maggior parte dei giorni lavorativi per più anni.

Con un livello di esposizione personale al rumore di oltre 85dB(A), molte persone sono già seriamente in pericolo di subire danni all'udito.

Più è alto il livello di esposizione personale al rumore, più risulta alto il rischio di subire un danno all'udito.

7. Ambienti di lavoro con rumore >85dB(A)

In tutti gli ambienti di lavoro fissi con rumore superiore a 85dB(A) il rischio da rumore deve essere chiaramente segnalato (segnaletica di sicurezza).

8. Quando si devono indossare i dispositivi di protezione individuale per l'udito?

Se il livello di esposizione al rumore sul posto di lavoro è compreso tra 80 dB(A) e 85 dB(A), si consiglia di indossare gli otoprotettori.

In tutte le aree o attività in cui l'esposizione al rumore è pari o superiore a 85dB(A), è necessario indossare protezioni per l'udito per tutto il tempo in cui il rumore è presente, indipendentemente da quanto tempo si permane nell'area.

ALLEGATO 3: informazione dei lavoratori (tedesco)

1. Was ist Lärm?

Lärm ist ein Geräusch, das uns stören, belästigen und gesundheitlich schädigen kann

2. Wie wirkt Lärm?

Lärm kann negative Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden und auf das vegetative (autonome) Nervensystem haben sowie Beeinträchtigungen oder bleibende Schäden am Gehör hervorrufen.

3. Lärmschwerhörigkeit

Lärmschwerhörigkeit entsteht, wenn Lärm über viele Jahre lang auf das Gehör einwirkt (gehörschädigende Wirkung). Ein Gehörschaden ist eine lebenslange, unheilbare Krankheit (Irreversibler Schaden)

Es werden nämlich die Haarsinneszellen (Cortisches Organ) im Innenohr zerstört. Lärm ist daher sehr gefährlich.

4. Lärmmessung

Bei der Lärmmessung wird die Lautstärke der Arbeitstätigkeiten gemessen, so wie das menschliche Gehör sie empfindet. Diese Lautstärke nennt man Schallpegel. Der Schallpegel wird in der Einheit Dezibel dB(A) gemessen.

5. Lärmbewertung (tägliche/wöchentliche persönliche Lärmexposition)

Um den meist schwankenden Lärm am Arbeitsplatz zu bewerten, wird der Durchschnitts-Schallpegel einer Arbeitszeit von 8 Stunden/ Tag (oder 40 Stunden / Woche) herangezogen. Es ist dies der persönliche Lärmexpositionspegel - Lex8h - in dB(A).

6. Lärmrisikobereiche

Lärm kann bei empfindlichen Menschen bereits Gehörschäden hervorrufen, wenn der tägliche Lärmexpositionspegel jahrelang an den meisten Tagen zwischen 80dB(A) und 85 dB(A) liegt.

Bei einem täglichen Lärmexpositionspegel von über 85dB(A) sind schon viele Menschen ernsthaft gefährdet.

Je höher der persönliche Lärmexpositionspegel ist, desto größer ist das Risiko, einen Hörschaden zu erleiden.

7. Lärmbereiche

An Arbeitsplätzen mit Lärmpegeln über 85 dB(A) muss die Lärmgefahr deutlich gekennzeichnet werden (Sicherheitsbeschilderung).

8. Wer muss Gehörschutz tragen?

Bei einer Lärmexposition zwischen 80dB(A) und 85dB(A) empfehlen wir Ihnen einen Gehörschutz zu tragen.

In allen Bereichen bzw. bei allen Tätigkeiten, wo die Lärmexposition 85dB(A) oder mehr beträgt sind Sie verpflichtet Gehörschutz tragen, solange die lärmenden Geräusche vorhanden sind, unabhängig davon, wie lange Sie selbst sich dort aufhalten.

ALLEGATO 4: Certificati di taratura - fonometro



Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27829-A Certificate of Calibration LAT 163 27829-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2022-08-04
PRONORM CONSULTING S.R.L.
39100 - BOLZANO (BZ)
PRONORM CONSULTING S.R.L.
39100 - BOLZANO (BZ)

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Fonometro
Larson & Davis
LXT
2032
2022-08-02
2022-08-04
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 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° 163 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 04/08/2022 12:06:00



Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27829-A Certificate of Calibration LAT 163 27829-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	LXT	2032
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLX11	14141
Microfono	AWA	AWA14423	6429

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR18 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 22-0543-02	2022-07-04	2023-07-04
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2565233	SKL-1978-A	2022-07-11	2022-10-11
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	AOC1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,8	25,7
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	38,9	38,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	993,7	993,7

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

ALLEGATO 4: Certificati di taratura - calibratore



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27828-A
Certificate of Calibration LAT 163 27828-A

- data di emissione
date of issue 2022-08-04
- cliente
customer PRONORM CONSULTING S.R.L.
39100 - BOLZANO (BZ)
- destinatario
receiver PRONORM CONSULTING S.R.L.
39100 - BOLZANO (BZ)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 752
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-08-02
- data delle misure
date of measurements 2022-08-04
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da: Emilio Giovanni Caglio
Data: 04/08/2022 12:05:43



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27828-A
Certificate of Calibration LAT 163 27828-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	752

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 22-0543-01	2022-06-29	2023-06-29
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	25,8	25,7
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	38,9	38,9
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	993,8	993,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

ALLEGATO 5: Sostanze ototossiche

Prodotto - Codice	Fornitore	Sostanze ototossiche [%]	Pulizia e smaltimento	Trattamento	Laboratorio
SPRAY PER CONTATTI	Würth S.r.l	N-esano <5%		X	
VERNICE SPRAY BIANCO 600ML	Würth S.r.l	Xilene <10%		X	
DILUENTE NITRO ANTINEBBIA	COLORITALIA srl	Xilene <6%; Toluene <15%		X	
Fly Color various colours (Artno: 279102-423, 279515, 345852-869, 400598-826, 400837- 857, 405463- 416767)	MOTIP DUPLI GmbH	Xilene <2,5%		X	
Fly Color various colours (Artno: 279102-423, 279515, 345852-869, 400598-826, 400837- 857, 405463- 416767)	MOTIP DUPLI GmbH	Xilene <2,5%		X	
Aerosol Klarlack glanz (D)	Peter Kwasny GmbH	Xilene <2,5%		X	
Aerosol NC	Peter Kwasny GmbH	Xilene <10%		X	
WD-40	WD-40 Company Limited	N-esano <5%		X	
Xylol (Isomerengem isch) AnalaR NORMAPUR® zur Analyse	VWR International GmbH	Xilene 100%			X
PULITORE PER FRENI PLUS 500ML	Würth S.r.l	N-esano <5%		X	
VOC MIXED STANDARD - 54 COMPOUND MIX	Reagecon Diagnostics Ltd.	Stirolo <2,5%; Toluene <2,5%			X