

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE

DOCUMENTO REDATTO AI SENSI DEL D. LGS. 9 APRILE 2008, N° 81, TITOLO VIII "AGENTI FISICI" –
CAPO II "PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO I RISCHI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE DURANTE IL
LAVORO",

CON L' UTILIZZO DELL'E NORME TECNICHE

UNI 9432: 2011 «DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE AL RUMORE NELL' AMBIENTE DI
LAVORO»

E UNI EN ISO 9612: 2011 «DETERMINAZIONE DELL' ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI DI LAVORO – MODELLO
TECNICO PROGETTUALE»

UNI EN 458: 2016 «PROTETTORI DELL' UDITO - RACCOMANDAZIONI PER LA SELEZIONE,
L' USO, LA CURA E LA MANUTENZIONE – DOCUMENTO GUIDA»

OTTOBRE 2021



LAVIOSA CHIMICA MINERARIA S.p.A.

Stabilimento L3 – Villaspeciosa (CA)

Rev.	Motivo della modifica	Nome file	Redatto	Approvato	Data
00	Prima Emissione	2021-139 Valutazione esposizione a Rumore L3.doc	RT	MT	20/10/2021
<p style="text-align: center;"><u>31.08.2022</u></p> <p>Il presente documento è stato posto all'attenzione del nuovo RLS dello stabilimento di Villaspeciosa sig. Alessandro Virdis, che lo firma nello spazio sottostante, per presa visione ed accettazione dei suoi contenuti.</p> <p style="text-align: center;"><u>31.07.2023</u></p> <p>Il presente documento è stato posto all'attenzione del nuovo RSPP Ing. Fabia Ricchi, che lo firma nello spazio sottostante per presa visione ed accettazione dei suoi contenuti.</p>					

PREMESSA

La Laviosa Chimica Mineraria S.p.A., con sede in via Leonardo Da Vinci 21, Livorno (LI), ha affidato alla società Tecnologie e Servizi per le Imprese S.r.l. l'incarico di farsi assistere nell'elaborazione di una relazione tecnica di supporto per la valutazione dell'esposizione personale dei lavoratori al rumore per lo stabilimento L3 di Villaspeciosa (CA), così come previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81, titolo VIII "agenti fisici" – Capo II "Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione al rumore durante il lavoro", ed in attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).

La presente relazione costituisce pertanto parte integrante del documento previsto dall'articolo 28, comma 2 del D.Lgs. 9 Aprile 2008, n° 81, in ottemperanza alle disposizioni del decreto medesimo.

L'attività è stata condotta dal dott. Riccardo Tuccoli con la supervisione dell'Ing. Massimo Tuccoli. I rilevamenti strumentali per la valutazione dell'esposizione a rumore dei dipendenti della azienda sono stati effettuati nei giorni 30 settembre e 1° ottobre 2021 al fine di coprire tutte le attività produttive svolte nello stabilimento.

Tra gli strumenti operativi utilizzati per calcolare il livello di esposizione personale al rumore secondo la legislazione vigente, sono state utilizzate anche le seguenti norme tecniche nazionali ed internazionali:

- ÷ UNI 9432:2011 "Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro", pubblicata nel marzo 2011.
- ÷ UNI EN ISO 9612:2011 «Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro – Modello tecnico progettuale», pubblicata nel marzo 2011.
- ÷ UNI EN 458: 2016 "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida ", in particolare per quanto riguarda l'allegato A "Metodi di valutazione dell'attenuazione sonora di un protettore auricolare passivo relativa ad un livello di pressione acustica continua equivalente ponderata A".

Tutti gli interventi sono stati definiti con il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione della Laviosa Chimica Mineraria S.p.A., sia per quanto riguarda l'individuazione delle fasi di lavoro a rischio, sia per la stima dei tempi di esposizione dei lavoratori.

Villaspeciosa (CA), 20 Ottobre 2021

Prima edizione, 20 Ottobre 2021

Nella seguente tabella sono elencate le firme di approvazione del presente documento:

Datore di lavoro	Giovanni Laviosa	_____
Responsabile del Servizio P.P.	Fabia Ricchi	_____
Medico competente	Antonio Granara	_____
RLS	Alessandro Viridis	_____

Villaspeciosa (SU), 31 Luglio 2023

INDICE

1	Descrizione dell'attività	5
2	Criteri di valutazione e strumentazione	11
2.1	Strumentazione	11
2.2	Misurazione	12
2.2.1	Calcolo del livello di esposizione quotidiana al rumore	13
2.3	Valutazione dell'incertezza	13
2.4	Consultazione dei lavoratori	15
2.5	Valutazione delle esposizioni	15
2.6	Valutazione delle caratteristiche di attenuazione dei D.P.I. utilizzati	16
3	Risultati	18
3.1	Addetto al carico	20
3.2	Addetto motopala	20
3.3	Addetto impianto essiccazione e classificazione	21
3.4	Addetto confezionamento	22
3.5	Addetto materiali e additivi	24
3.6	Addetto laboratorio e controllo qualità	24
3.7	Addetto manutenzione	25
3.8	Addetto ufficio	26
3.9	Responsabile di stabilimento	26
4	Attenuazione degli otoprotettori	27
5	Effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalla presenza di rischi potenzianti (sostanze ototossiche, segnali di avvertimento, condizioni di lavoro estreme, materiali esplosivi e/o infiammabili, ecc.)	34
6	Adempimenti previsti	36
7	Conclusioni e periodicità	38
8	Programma di attuazione delle misure di prevenzione e protezione	40
	Allegato 1: Certificati di conformità della strumentazione	41
	Allegato 2: Time history del LAeq(A) e di Lpeak(C), valore massimo di Lpeak(C) e spettro medio in banda di ottava del LAeq(A), e Documentazione Fotografica	42
	Allegato 3: Planimetria dello stabilimento con i punti di misura	43

1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'Azienda Laviosa Chimica Mineraria S.p.A., di seguito nominata LCM, si colloca tra i primi fornitori mondiali nell'offerta di prodotti a base di bentonite.

Presso lo stabilimento di Villaspeciosa, provincia di Cagliari, LCM svolge attività di produzione e confezionamento di lettiere per gatti.

Ad oggi lo stabilimento risulta suddiviso in due reparti produttivi: il reparto classificazione ed essiccazione ed il reparto confezionamento del prodotto finito.

I prodotti finiti vengono direttamente pallettizzati all'interno del reparto confezionamento, sfruttando i sistemi di pallettizzazione automatizzati e quello manuale in esso presenti.

Le restanti movimentazioni dei pallet, finalizzate all'immagazzinamento ed al successivo carico dei camion per il trasporto ai clienti, vengono effettuate utilizzando carrelli a forche.

Lo stabilimento LCM di Villaspeciosa è costituito come segue:

- A) impianto di produzione granulati sfusi**
- B) Impianto di compattazione polveri**
- C) impianto di produzione COMPATTO**
- D) impianto di confezionamento lettiere**

IMPIANTO DI PRODUZIONE GRANULATI SFUSI

Il materiale proveniente dalle cave viene stoccato in un'area a cielo aperto adiacente all'impianto.

La pala meccanica preleva dall'apposito sito di stoccaggio il minerale o i minerali necessari per il lotto di produzione che si deve realizzare e lo introduce nelle tramogge di alimentazione dell'impianto.

Tali tramogge sono due, la prima dedicata alle materie prime per la produzione delle lettiere non agglomeranti, la seconda dedicata alle materie prime per la produzione delle lettiere agglomeranti.

CICLO DI LAVORO PER LA PRODUZIONE DI GRANULATI NON AGGLOMERANTI

Il processo per la produzione di sfusi per lettiere non agglomeranti è il seguente:

- frantumazione primaria a mezzo frangizolle;
- vagliatura e macinazione primaria ad umido;
- essiccazione (umidità finale $10 << 12$ %);
- vagliatura e macinazione secondaria a secco;
- insilaggio e/o stoccaggio in mucchio nelle stive tramite nastro.

I minerali grezzi che costituiscono la materia prima per la produzione di granulati non agglomeranti sono l'argilla bentonitica leggera e la marna. Tali materiali vengono inviati alla tramoggia di alimentazione della linea di produzione.

Dalla tramoggia i materiali non agglomeranti, variamente miscelati, vengono estratti e convogliati ad un frantoio frangizolle, dotato di due alberi a dischi dentati controrotanti a diversa velocità, attraverso il quale il materiale è costretto a passare.

Successivamente alla frantumazione primaria il materiale passa per una fase di classificazione granulometrica attraverso una sezione di vagliatura ad umido.

In uscita dalla classificazione granulometrica ad umido:

- i fini sotto 1 mm vengono inviati al mucchio delle polveri umide, posizionato in vicinanza dello stock delle materie prime e/o inviate all'impianto di compattazione che provvede a ricompattarle, condizionarle per poi reintrodurle nel processo prima della vagliatura;
- il materiale che è già in pezzatura 1 – 10 mm viene inviato al silo polmone che alimenta la sezione di essiccazione;
- il minerale sopra pezzatura viene inviato alla seconda fase di frantumazione che avviene in un laminatoio (laminatoio primario) dove la pezzatura viene ridotta a dimensione inferiore a 20 mm;
- il materiale laminato torna alla sezione di classificazione ad umido in uscita dalla quale viene inviato al polmone di alimentazione dell'essiccatore; il fino sotto il millimetro va allo stock delle polveri umide mentre il sopra dimensione va al laminatoio secondario, che costituisce la terza fase di comminuzione, dalla quale il materiale esce con dimensione inferiore a 10 mm.

L'essiccatore viene alimentato da un silo polmone che ha il compito di assicurare un'alimentazione quantitativamente costante, ammortizzando le punte e le depressioni di funzionamento delle sezioni a monte.

Il sistema di essiccazione è costituito da un essiccatore rotativo a tamburo attraverso il quale il materiale, fluisce in equicorrente con il flusso dei gas caldi prodotti dal bruciatore. Il materiale è sottoposto ad uno scambio termico con aria a temperatura sempre crescente dall'ingresso fino allo scarico.

La temperatura massima dei gas caldi varia, a seconda del materiale da essiccare, da 120 a 130°C.

All'uscita dell'essiccatore il materiale, che ha un'umidità residua non superiore al 10%, passa ad una fase di classificazione a secco attraverso un vaglio circolare a nutazione che classifica tre classi granulometriche: < 0,8 mm; 0,8 ÷ 5,5 mm; >5,5 mm.

Il sottovaglio, costituito dalle polveri secche di vagliatura, viene convogliato, per mezzo di coclee ed elevatori a tazze, ad un silo per lo stoccaggio.

Quando la capacità del silo viene saturata, le stesse polveri vengono inviate, sempre per mezzo di coclee ed elevatori a tazze, ad una bi-coclea umidificatrice, che scarica in un box in cemento armato da cui il materiale viene ripreso con pala meccanica a formare cumuli riutilizzati nel processo di estrusione.

Il materiale sopra 5,5 mm viene inviato ad un mulino a martelli che opera in circuito chiuso con il vaglio a nutazione sopra descritto.

Il materiale di pezzatura adeguata alla vendita viene inviato allo stock temporaneo attraverso un sistema di nastri trasportatori ed un elevatore a coclea che consta di due sili di passaggio, il primo di capacità 200 m³, mentre il secondo, dotato di un setto verticale, ha due settori della capacità di 60 m³ cadauno.

CICLO DI LAVORO PER LA PRODUZIONE DI GRANULATI AGGLOMERANTI

Il processo produttivo per la produzione di sfusi per lettiere agglomeranti è il seguente:

- frantumazione primaria a mezzo frangizolle;
- macinazione primaria ad umido;
- umidificazione ed estrusione ad umido;
- essiccazione (umidità finale 10÷12 %);
- vagliatura e macinazione secondaria a secco;
- insilaggio e/o stoccaggio in mucchio nelle stive tramite nastro (fuori sede).

I fini, anche dei prodotti non agglomeranti, provenienti dalla vagliatura e dal filtro dell'essiccatore, vengono riutilizzati nello stesso ciclo di produzione in miscela con le materie prime fresche e/o inviate all'impianto di compattazione che provvede a ricompattarle, condizionarle per poi reintrodurle nel processo prima della vagliatura.

Il minerale bentonitico viene caricato a mezzo di una pala meccanica nella tramoggia dei materiali agglomeranti e convogliato per mezzo di un sistema di nastri trasportatori al frantoio frangizolle dedicato a questa sezione.

Tale frantoio è identico a quello della sezione dei non agglomeranti. Il materiale frantumato va al laminatoio primario che ne riduce la pezzatura al di sotto di 20 mm.

Il materiale ridotto a granulometria 0÷20 mm viene inviato ad un miscelatore/umidificatore nel quale vengono aggiunti additivi e viene regolata, mediante spruzzatori, l'umidità, in modo da rendere il materiale idoneo al successivo processo di estrusione.

Il materiale estruso attraverso fori di forma circolare di diametro pari a 12÷20 mm, assume la forma di "cilindretti plastici" che vengono inviati all'essiccatore.

Il ciclo di lavorazione dei materiali agglomeranti da questo punto è identico a quello dei materiali non agglomeranti. Il materiale essiccato viene classificato per mezzo di un vaglio a nutazione che separa le polveri secche, stoccate successivamente all'esterno in un'area dedicata. Il materiale in pezzatura viene inviato ai sili temporanei ed alle stive, mentre il materiale sopra pezzatura viene trattato nel mulino a martelli che opera in circuito chiuso con il vaglio a nutazione.

Anche in questo caso il prodotto finito viene spillato dai sili temporanei per essere avviato alle stive dei prodotti finiti con le stesse modalità descritte per il prodotto non agglomerante.

IMPIANTO DI PRODUZIONE COMPATTO

L'impianto ha una capacità produttiva di 1÷1,2 ton/ora e realizza il seguente granulato:

- lettiera compatta, prodotto di nicchia con granulometria tra 0,5 e 2 mm.

Il ciclo di produzione del prodotto compatto consiste nella vagliatura di una opportuna bentonite già essiccata e granulata tra 0,5 e 2 mm; il sotto 0,5 mm è uno scarto che viene utilizzato nella produzione della

bentonite di partenza mentre il prodotto di granulometria maggiore di 2 mm viene macinato e reinserito nel processo di vagliatura.

Un ulteriore prodotto sfuso che viene realizzato è un prodotto a granulometria più bassa (0,5 ÷ 2 mm) rispetto alla normale produzione, denominato “lettiera compatta”.

La materia prima utilizzata è costituita da granuli sfusi essiccati acquistati da fornitori terzi o prodotti da LCM a partire da materiali estratti nel proprio sito minerario.

Questi materiali vengono stoccati nella tramoggia di alimentazione dell’impianto. Dalla tramoggia il materiale, la cui granulometria è per la maggior parte superiore a quella del prodotto finito, viene inviato al mulino a martelli al servizio dell’impianto.

Il mulino opera in circuito chiuso con il vaglio a nutazione a due tele posizionato sopra il silo del prodotto finito. Il materiale sopra 2 mm viene rinviato al mulino per una ulteriore fase di comminuzione, il prodotto finito, la cui pezzatura è compresa tra 0,5 e 2 mm, viene inviato alla sezione confezionamento, il materiale sotto 0,5 mm viene insilato.

Il riutilizzo dei fini che si formano nelle varie linee di lavorazione avviene con un ciclo di lavorazione che prevede la riuniformazione di tali materiali, la loro miscelazione con bentonite umida, che avviene nel miscelatore/umidificatore della linea della lettiera agglomerante, l’estrusione e l’invio all’essiccatore.

I fini così agglomerati seguono lo stesso processo di trattamento termico degli altri prodotti sfusi.

IMPIANTO DI CONFEZIONAMENTO DELLE LETTIERE

I prodotti sfusi, stoccati nelle stive dei prodotti finiti, vengono prelevati dallo stock mediante pala meccanica, miscelati, trasportati e scaricati sempre mediante pala nelle tramogge di alimentazione del confezionamento.

L’alimentazione alle singole linee di confezionamento avviene dalle due tramogge poste nel capannone granuli che, tramite nastri trasportatori, alimentano le batterie di vagli a nutazione posti al di sopra delle tramogge polmone di ogni singola linea.

L’impianto di confezionamento insacca e pallettizza i granuli sfusi prodotti con il ciclo di lavoro precedentemente descritto o i granuli approvvigionati dal mercato. I pallet vengono per la maggior parte immagazzinati all’interno del capannone prodotti finiti.

L’impianto è costituito principalmente da:

- linea 1 per il confezionamento in sacco carta a bocca aperta da 5 e 10 Kg; questa linea, interamente automatica, prevede la pallettizzazione e l’avvolgitura con film in plastica ed ha una capacità minima produttiva di 9 t/h ed una massima di 15 t/h.

La linea è dotata di:

- fardellatrice che produce confezioni di 2-4 sacchi;
- pallettizzatore, che produce pallet da 1 t;
- avvolgitore che avvolge con un film plastico trasparente i pallet, i quali a fine processo vengono prelevati mediante muletto e trasportati nei capannoni di stoccaggio dei prodotti finiti confezionati.

- linea 2 per il confezionamento in sacco carta a bocca aperta da 5 e 10 Kg; questa linea, interamente automatica, prevede la pallettizzazione e l'avvolgitura con film in plastica ed ha una capacità minima produttiva di 5 t/h ed una massima di 10 t/h.

La linea è dotata di:

- fardellatrice che produce confezioni di 2-4 sacchi;
- pallettizzatore, che produce pallet da 1 t;
- avvolgitore che avvolge con un film plastico trasparente i pallet, i quali a fine processo vengono prelevati mediante muletto e trasportati nei capannoni di stoccaggio dei prodotti finiti confezionati.
- linea 4: confezionatrice per scatole da 5 e 7,5 kg, della capacità di 8 t/h. Questa linea lavora può lavorare sia in modalità automatica con pallettizzazione ed avvolgitura automatica sia in modalità manuale con pallettizzazione e avvolgitura anch'essa manuale.
- linea 5: confezionatrice per sacco a valvola da 6÷10 t/h per sacchi da 10 e 20 kg. Questa linea lavora può lavorare sia in modalità automatica con pallettizzazione ed avvolgitura automatica sia in modalità manuale con pallettizzazione e avvolgitura anch'essa manuale.
- linea 6: per il confezionamento in sacco plastica termosaldato da bobina piana da 5 e 10 Kg con capacità pari a 4 t/h. Questa linea lavora può lavorare sia in modalità automatica con pallettizzazione ed avvolgitura automatica sia in modalità manuale con pallettizzazione e avvolgitura anch'essa manuale.

UFFICI AMMINISTRATIVI

Tutti gli impiegati amministrativi lavorano presso gli uffici situati all'interno dello stabilimento.

Dal punto di vista della valutazione del rischio è corretto analizzare le attività di questi lavoratori come un tipico lavoro di ufficio.

I locali sono conformi alle norme di abitabilità, di igiene del lavoro e antincendio per quanto concerne la dimensione, la volumetria, le vie di transito e di fuga, i pavimenti e le porte.

Ciascun lavoratore dispone di un idoneo spazio e di servizi in numero sufficiente, di una buona illuminazione sia naturale che artificiale, di un sistema di climatizzazione caldo-freddo e di attrezzature e sistemi antincendio facilmente raggiungibili.

Negli uffici ciascun impiegato dispone di una posizione di lavoro comprendente:

- scrivania;
- sedia;
- telefono - fax;
- videoterminale;
- attrezzatura da ufficio;

Un'ultima attività che non si svolge negli uffici è quella effettuata dall'addetto alla vendita: la stessa è assimilabile all'attività d'ufficio sopra descritta. L'attività, consiste nell'organizzare le vendite e tenere i contatti con i clienti/fornitori.

MANSIONI LAVORATIVE

Nella seguente tabella si riportano le mansioni soggette ad esposizione al rumore, rilevate dal Documento di Valutazione dei Rischi e suddivise in funzione del luogo di lavoro:

Mansione
Addetto al carico
Addetto motopala
Addetto impianto essiccazione e classificazione
Addetto Confezionamento
Addetto materiali e additivi
Addetto manutenzione
Addetto laboratorio e controllo qualità
Addetto uffici
Responsabile di stabilimento

Tabella 1: Elenco delle mansioni

ANALISI DELL'ATTIVITÀ RELATIVAMENTE ALL'ESPOSIZIONE A RUMORE

I valori di esposizione a rumore dei lavoratori della LCM sono stati calcolati su base giornaliera, come previsto anche dal D.Lgs. 81/2008, in quanto le attività lavorative generalmente non sono diverse da giorno a giorno della settimana. In particolare i valori di esposizione a rumore sono stati calcolati considerando i valori di emissione sonora relativi alle singole mansioni o macchinari ai quali il lavoratore è addetto, per i tempi di esposizione dichiarati dal datore di lavoro.

Nella valutazione del rumore si è tenuto conto sia del rumore ambientale che del rumore a cui è esposto il lavoratore nelle singole postazioni di lavoro.

La procedura suddetta è stata applicata considerando la suddivisione dei lavoratori per mansione ovvero per reparto di lavorazione (in base alla mansione precedentemente individuata) e, laddove necessario, distinguendo tra il personale addetto alla produzione ed il personale impiegato negli uffici, e calcolando il valore di esposizione a rumore per ogni mansione individuata.

2 CRITERI DI VALUTAZIONE E STRUMENTAZIONE

La programmazione della valutazione è avvenuta nel rispetto delle condizioni e delle modalità previste dal D.Lgs n. 81/2008 e delle condizioni lavorative standard come descritte al paragrafo precedente.

La strategia scelta per le misurazioni ai fini della valutazione delle esposizioni a rumore è stata una di quelle previste dalla norma UNI EN ISO 9612:2011 ovvero la “**strategia di misurazioni basate sui compiti**”. E’ stata identificata la giornata lavorativa nominale, all’interno della quale suddividere ed analizzare i vari compiti tale da ottenere per ciascun compito un valore di $L_{A,eq}$ verosimilmente ripetibile.

In particolare si è tenuto conto di:

- Fonti di rumore.
- Caratteristiche del rumore (costanti, fluttuanti, impulsivi e ciclici etc.).
- Fattori operativi o ambientali che possono influenzare l'emissione di rumore.
- Durata dell'emissione.
- Durata delle pause fisiologiche dei lavoratori.
- Durata giornaliera dell'orario di lavoro.
- Mansioni svolte dai lavoratori e loro intercambiabilità sulle postazioni di lavoro.
- Durate dei singoli compiti all’interno della giornata lavorativa nominale.
- Effetti di interferenza dovuti a più macchinari in funzione contemporaneamente e/o la presenza di allarmi acustici di postazione o diffusi.
- Lay-out dell'azienda e del ciclo produttivo.

Tale approccio risulta particolarmente affidabile perché si basa sulla reale situazione aziendale.

2.1 Strumentazione

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti con la seguente strumentazione:

Fonometro integratore SOLO di **classe 1**, analizzatore in tempo reale in banda larga, ad ottave e terzi d’ottava, conforme alle seguenti norme:

- IEC 61672-1:2013
- IEC 61260-1:2014
- ANSI S1.11-2004
- ANSI S1.4-1983 (R2006)

Lo strumento è munito di indicatore di sovraccarico e consente la memorizzazione del massimo valore di L_{picco} .

Il fonometro Solo Precision è stato tarato in data 08 luglio 2021 dal centro di taratura LAT n° 146, con regolare certificato di taratura n. 13349.

Le catene di misurazione risultano essere composte da:

- Fonometro Solo Precision s/n 11514
- Preamplificatore PRE 21S s/n 10791
- Microfono MCE 212 s/n 61840

Le calibrazioni degli strumenti sopra citati sono state effettuate come indicato dalla norma UNI 9432:2011, prima dell'inizio di ogni campagna di misura ed al termine delle misure stesse non rilevando mai scostamenti dal valore di riferimento, utilizzando un calibratore di classe 1:

- Calibratore Cal 21 s/n 51031040

Il calibratore Cal21 è stato tarato in data 08 luglio 2021 dal centro di taratura LAT n° 146, che ha rilasciato regolare certificato di taratura n. 13350.

Una copia degli attestati di taratura e dei certificati di conformità relativi ai due strumenti è riportata in **Allegato 1**.

2.2 Misurazione

Le misurazioni fonometriche sono state effettuate seguendo le indicazioni di cui all'art. 190 del D.Lgs. 81/2008, al punto 12 della norma UNI EN ISO 9612: 2011 ed al punto 5 della norma UNI 9432:2011. In particolare:

1. il microfono è stato posizionato nella posizione occupata normalmente dalla testa del lavoratore, nel punto che meglio ne rappresenta la reale esposizione, ad un'altezza di circa 1,55 metri sopra il pavimento, nel caso di lavorazioni svolte in piedi ed a circa 0,80 m sopra il centro del piano del sedile con il sedile stesso posizionato centralmente rispetto al suo normale posizionamento, per le lavorazioni svolte in posizione seduta;
2. per tenere conto di eventuali perturbazioni dovute alla presenza dell'operatore, lo stesso è stato sempre posto almeno ad una distanza tra 0,10 - 0,40 metri dall'orecchio del lavoratore interessato e a lato della massima esposizione;
3. dove possibile, il microfono è stato posizionato nella stessa direzione dello sguardo del lavoratore durante l'esecuzione dell'attività;
4. dove possibile, durante la misurazione, il lavoratore adibito al compito è stato allontanato dalla postazione per il posizionamento del fonometro sul suo posto;
5. dove possibile, è stato utilizzato un cavalletto di appoggio.

La durata delle singole misure fonometriche e le condizioni operative nelle aree di lavoro al momento della rilevazione sono state tali da garantire una sufficiente rappresentatività dei risultati, in particolare le misure sono avvenute nelle condizioni di impiego delle attrezzature.

La durata di ogni misurazione è sufficientemente ampia per rappresentare il livello medio di pressione sonora continuo equivalente per l'effettivo compito svolto e mai inferiore a 60 secondi.

Se la durata del compito è più breve di 5 minuti, la durata di ogni misura è uguale alla durata dell'interno compito. Per compiti di lunga durata, ogni misurazione è di almeno 5 minuti.

2.2.1 Calcolo del livello di esposizione quotidiana al rumore

Il livello di esposizione quotidiana personale dei lavoratori al rumore ($LEX,8h$) è stato calcolato sulla base dei livelli di emissione sonora (L_{Aeq}) ottenuti dalle rilevazioni fonometriche e considerando i tempi di esposizione dei lavoratori stessi, impiegando la seguente equazione:

$$LEX,8h = 10 \times \log \left\{ \frac{1}{T_0} \left[\sum_{m=1}^M T_m 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,m}} \right] \right\}$$

dove:

$L_{pA,eq,Tm}$ = livello del livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A per il compito m ,

Tm = durata dei compiti m

T_0 = durata di riferimento (8 ore = 28.800 secondi).

Le formule suddette sono state inserite in un foglio di calcolo elettronico e validate utilizzando il foglio di calcolo allegato alla norma 9612:2011 "ISO 9612 calculations".

Si precisa che nella misurazione del $LEX,8h$ non sono stati considerati eventuali tempi di riposo fisiologici dei lavoratori, per cui, tale accorgimento, insieme agli altri elencati in precedenza, assicura una sufficiente conservatività dei risultati.

2.3 Valutazione dell'incertezza

Come precisato anche all'Art. 190 comma 4 del D. Lgs. 81/2008, in questa valutazione e nell'esecuzione dei rilievi fonometrici si è tenuto conto dell'incertezza delle misure determinata secondo la prassi metrologica.

Infatti per la valutazione dell'Incertezza sono state seguite le indicazioni della norma UNI 9612:2011, che specifica come i livelli di pressione sonora risultanti da rilevazioni strumentali siano soggetti ad un fattore di incertezza estesa (U) pari a $U = 1,65 \times u$

In cui "u" è calcolato dalla combinazione di vari contributi:

A. Incertezza standard dovuta al campionamento del livello di rumore dei compiti m o $u_{1a,m}$;

- B. Incertezza standard dovuta alla stima della durata dei compiti m o $u_{1b,m}$;
- C. Incertezza standard dovuta alla strumentazione usata per i compiti m o $u_{2,m}$;
- D. Incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono u_3 ;

In conformità al punto C.1 della norma 9612:2011, dal momento che le misurazioni sono state eseguite in conformità alla stessa norma internazionale, si assume che le incertezze dovute:

- ai falsi contributi (per esempio dal vento, correnti d'aria o impatti sul microfono);
- alle analisi del lavoro carente o difettoso;
- ai contributi da sorgenti di rumore non tipiche (parlato, musica/radio, segnali d'allarme) e comportamenti non tipici

siano ridotte ad un livello insignificante e/o incluso nel campionamento del livello del rumore.

Considerando che le grandezze coinvolte non sono correlate, l'incertezza standard combinata per il livello di esposizione al rumore ponderato A $L_{EX,8h}$ si calcola come segue (riferimento punto C.2.2. della norma 9612:2011):

$$u^2_{LEX,8h} = \left\{ \sum_{m=1}^M \left[c^2_{1a,m} (u^2_{1a,m} + u^2_{2,m} + u^2_3) + c^2_{1b,m} u^2_{1b,m} \right] \right\}$$

In cui $c_{1a,m}$ e $c_{1b,m}$ sono i coefficienti di sensibilità corrispondenti per il compito m e sono calcolate come segue:

$$c_{1a,m} = \frac{T_m}{T_0} 10^{0,1x(L_{pAeqTm} - L_{EX,8h})}$$

$$c_{1b,m} = 4,34 \times \frac{c_{1a,m}}{T_m}$$

Con $L_{pA,eqT,m}$ è la stima dell'effettivo livello del livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A per il compito m ,

In particolare durante il rilievo sono stati applicati i seguenti accorgimenti:

- nel caso di rumore costante: la durata della misurazione può essere limitata al tempo necessario ad ottenere la stabilizzazione entro $\pm 0,3$ dB(A) della lettura del livello $L_{Aeq,Tm}$, e comunque non deve essere minore di 60 s. In questo caso l'incertezza da campionamento $u_{1a,m}$ è posta pari a zero.

- nel caso di rumore ciclico: la durata della misurazione deve essere pari ad un numero intero di cicli e comunque non minore di 60 s. In questo caso l'incertezza da campionamento $u_{1a,m}$ è posta pari a zero.
- Nel caso di rumore fluttuante: la durata della misurazione deve essere pari all'intero periodo di esposizione. In questo caso l'incertezza da campionamento $u_{1a,m}$ è posta pari a zero dB(A).

L'incertezza dovuta alla strumentazione u_2 è tabellata (prospetto C.5 della norma 9612:2011). Per il fonometro utilizzato per i rilievi u_2 è pari a 0,7 dB(A).

L'incertezza dovuta al posizionamento, u_3 è pari a 1 dB(A) ai sensi della norma.

L'incertezza dovuta alla durata dei compiti è calcolata come segue:

$$u_{1b,m} = 0,5 \times (T_{\max} - T_{\min})$$

In cui $(T_{\max} - T_{\min})$ è la differenza tra le durate massima e minima di due misurazioni relative ad uno stesso compito ovvero nel caso di singola misurazione $u_{1b,m}$ è pari a 0.

2.4 Consultazione dei lavoratori

I lavoratori sono stati consultati, anche attraverso il RLS aziendale, in ordine alla programmazione ed all'effettuazione della presente valutazione, vi è stata inoltre una fattiva collaborazione degli stessi finalizzata all'ottenimento di misure realistiche, nel rispetto dell'articolo 50 del D.Lgs. 81/08.

2.5 Valutazione delle esposizioni

Per quanto riguarda la valutazione delle esposizioni, il D.Lgs. 81/2008, ovvero il titolo VIII, art. 189, definisce i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco:

- VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE rispettivamente $L_{EX,8h} = 87$ Db(A) e $P_{peak} = 200$ Pa (140 Db(C) riferito a 20 microPa);
- VALORI SUPERIORI DI AZIONE: rispettivamente $L_{EX,8h} = 85$ Db(A) e $P_{peak} = 140$ Pa (137 Db(C) riferito a 20 microPa);
- VALORI INFERIORI DI AZIONE: rispettivamente $L_{EX,8h} = 80$ Db(A) e $P_{peak} = 112$ Pa (135 Db(C) riferito a 20 microPa).

2.6 Valutazione delle caratteristiche di attenuazione dei D.P.I. utilizzati

Ai sensi dell'art. 193, comma 2, del D.Lgs. 81/2008, si è tenuto conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore **solo ai fini di valutare il rispetto dei valori limite di esposizione.**

Per effettuare tale valutazione si è fatto riferimento alla norma tecnica UNI EN 458:2016 «Protettori dell'udito – Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione – Documento di guida» ed all'appendice C della norma UNI 9432:2011. In particolare, tali norme offrono indicazioni in merito ai metodi di valutazione dell'attenuazione sonora di un protettore auricolare relativa ad un livello di pressione acustica continua equivalente ponderata A o rispetto al livello di pressione acustica di picco.

Tra tali metodi è stato scelto il metodo SNR, che permette di calcolare il livello di pressione acustica ponderata A $L'_{p,A}$ sotto il protettore auricolare, ottenuto dalla formula:

$$L'_{p,A} = L_{p,C} - \text{SNR}$$

Oppure tramite:

$$L'_{p,A} = L_{p,A} + (L_{p,C} - L_{p,A}) - \text{SNR}$$

sulla base di $L_{p,A}$ e la differenza tra il livello di pressione acustica ponderata C ed A

Inoltre per tener conto della perdita di attenuazione dovuta ad elementi quali:

- ❖ la taglia dei dispositivi, (tipicamente per i dispositivi di protezione auricolare preformati);
- ❖ il deterioramento dei materiali che costituiscono il dispositivo di protezione auricolare, legato all'invecchiamento o alla inadeguata conservazione del dispositivo stesso;
- ❖ la presenza di capelli lunghi, barba, occhiali che rendono problematica una buona tenuta acustica delle cuffie;
- ❖ il posizionamento o l'inserimento approssimativo del dispositivo di protezione auricolare, non conforme ai criteri stabiliti dal fabbricante;
- ❖ lo spostamento del dispositivo di protezione auricolare dalla sede originaria (per esempio inserti che si spostano verso l'esterno del condotto uditivo a causa dei movimenti mandibolari o cuffie che si spostano per i movimenti della testa);
- ❖ le modifiche realizzate dal lavoratore sul dispositivo di protezione auricolare, allo scopo di renderlo più confortevole (per esempio una deformazione delle cuffie per limitare la pressione sulla testa ritenuta fastidiosa);
- ❖ l'uso congiunto di altri DPI non uditivi (per esempio elmetti, occhiali)

il valore del SNR è stato moltiplicato per:

- 0,75 per l'utilizzo di cuffie;
- 0,5 per gli inserti espandibili;
- 0,3 per gli inserti preformati

Si ritiene acusticamente adeguato un dispositivo di protezione auricolare che permette di ottenere una protezione “buona” o “accettabile” ovvero un livello sonoro continuo equivalente a dispositivo indossato, secondo la tabella seguente:

Livello sonoro continuo equivalente calcolato tenendo conto dei DPI, L_A in dB(A)	Livello di protezione
maggiore di 80	Insufficiente
Da 75 a 80	Accettabile
Da 70 a 75	Buona
Da 65 a 70	Accettabile
Minore di 65	Troppo alta (iperprotezione)

3 Risultati

Premesso che in nessuno dei rilievi effettuati è stato superato il valore di pressione acustica istantanea di 135 dB(C), i valori di emissione riscontrati sono elencati nella seguente tabella.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati relativi alle misure effettuate, indicate ciascuna con un numero identificativo che fa riferimento alle postazioni di rilievo indicate nelle planimetrie in allegato.

La tabella seguente riporta i risultati dei rilievi fonometrici ed in particolare:

- in giallo sono indicati i valori superiori a 80 dB (A) e ≤ 85 dB (A);
- in arancio sono indicati i valori superiori a 85 dB (A) e ≤ 87 dB (A);
- in rosso sono indicati i valori superiori a 87 dB (A).

La valutazione dell'incertezza sarà effettuata nel calcolo del LEX,8h.

Misura	Descrizione attività	Leq A	Picco C	Leq C	Durata(min)
1	Giro impianto essiccazione	82,7	106,1	88,8	05:00
2	Compattatrice	81,1	103,0	87,4	05:00
3	Tramogge di carico impianto confezionamento	76	100,3	85,4	05:00
4	Giro operatore controllo materiali	74	100,9	84,1	05:00
5	Capannone semilavorati	73,3	99,6	79,3	05:00
6	Capannone Ventura esterno	69,9	105,9	77,6	05:00
7	Capannone Ventura interno	63,6	87,5	69,5	05:00
8	Piazzale esterno fronte uffici	77,7	101,6	86,3	05:00
9	Officina	77,1	101,2	83,4	05:00
9	Officina	84,1	102,8	85,8	05:00
10	Ambientale zona vagli	86,5	111,0	90,6	05:00
11	Aspiratore SPIROVAC	88,6	110,9	97,4	05:00
12	Ambientale frangizolle	85,6	116,7	92,7	05:00
13	Laminatoio L1	84	107,3	90,9	05:00
14	Forno di essiccazione	87,8	107,1	91,4	05:00
15	Potazione di controllo impianto primario	79,5	113,6	86,3	05:00
16	Passaggio automezzi interno	89	108,1	92,4	05:00
17	Ingresso impianto primario	85,4	106,4	89,2	05:00
18	Uffici	66,7	94,7	69,6	05:00
19	Tramogge di carico impianto primario	78,4	102,2	85,3	05:00
20	Pala gommata - Misura interna	72,8	129,8	92	05:00
21	Linea 1 - carico sacchi	84,9	107,6	87,8	05:00
22	Linea 2 - carico sacchi	84,2	104,8	87,9	05:00
23	Linea 2 - quadro comandi	84,7	104,9	87,3	05:00
24	Linea 1 - potazione confezionamento	85,7	110,6	87,8	05:00
25	Linea 2 - potazione confezionamento	85	108,7	86,7	05:00

26	Carrello elevatore - Misura interna	81,3	110,5	88,1	05:00
27	Impianto profumazione	76,8	97,9	82,9	05:00
28	Locale ristoro	68,9	94,9	80	05:00
29	Laboratorio controllo qualità	55,2	90,6	68,9	05:00
30	Ambientale impianto essiccazione	87	109,2	95,2	05:00
31	Potazione di aggiunta additivi	89,4	110,6	96,3	05:00
32	Estrusore impianto primario	87,1	107,6	93,6	05:00
33	Impianto compatto	86	106,4	91,8	05:00
34	Linea 4 - carico scatole	83	109,0	89	05:00
35	Linea 4 - lato forno	83,2	104,5	90,5	05:00
36	Linea 5 - carico sacchi	87,7	112,6	95,7	05:00
37	Linea 6 - nastro di uscita	87,3	111,0	91,7	05:00
38	Linea 6 - carico bobina	83,7	108,0	92,2	05:00
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6	81,3	104,0	85,3	05:00
40	Pallettizzatore Linee 1-2	81,1	112,3	88,2	05:00
41	Bobcat	90,3	118,2	99,5	05:00

Tabella 2: Valori delle misurazioni di rumore

In **Allegato 2** le stampe dei livelli in banda d'ottava, della time history, dei valori di $Leq(A)$, $Leq(C)$ e $L_{peak}(C)$, delle misure inserite nel calcolo del $LEX,8h$ per i lavoratori, da cui si ottiene il valore, calcolato sui tempi di esposizione, dell'esposizione quotidiana al rumore dei lavoratori.

3.1 Addetto al carico

Nella valutazione dell'esposizione al rumore degli Addetti al carico si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. sono stati considerati diversi punti di misura rilevati all'interno dello stabilimento ed una misurazione effettuata all'interno del carrello elevatore

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
6	Capannone Ventura esterno		69,9	3600
7	Capannone Ventura interno		63,6	3600
8	Piazzale esterno fronte uffici		77,7	1800
26	Carrello elevatore - Misura interna		81,3	18000
28	Locale ristoro		68,9	1800
Mansione	Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto al carico	79,54	28800	1,89	81,43

Tabella 3: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetti al carico

3.2 Addetto motopala

Nella valutazione dell'esposizione al rumore degli Addetti motopala si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. sono stati considerati diversi punti di misura rilevati all'interno dello stabilimento ed una misurazione effettuata all'interno della pala gommata

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
8	Piazzale esterno fronte uffici		77,7	1800
20	Pala gommata - Misura interna		72,8	25200
28	Locale ristoro		68,9	1800
Mansione	Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto motopala	73,19	28800	1,65	74,84

Tabella 4: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetti motopala

3.3 Addetto impianto essiccazione e classificazione

Nella valutazione dell'esposizione al rumore degli Addetto impianto essiccazione e classificazione si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28000 minuti);
2. sono stati considerati i diversi punti di misura rilevati all'interno dell'impianto primario

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
1	Giro impianto essiccazione			82,7	1800
2	Compattatrice			81,1	900
10	Ambientale zona vagli			86,5	3600
11	Aspiratore SPIROVAC			88,6	900
12	Ambientale frangizolle			85,6	1800
13	Laminatoio L1			84	900
14	Forno di essiccazione			87,8	900
15	Potazione di controllo impianto primario			79,5	7200
16	Passaggio automezzi interno			89	1800
17	Ingresso impianto primario			85,4	900
19	Tramogge di carico impianto primario			78,4	900
28	Locale ristoro			68,9	1800
30	Ambientale impianto essiccazione			87	900
31	Postazione di aggiunta additivi			89,4	900
32	Estrusore impianto primario			87,1	1800
33	Impianto compatto			86	900
41	Bobcat			90,3	900
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto impianto essiccazione e classificazione		85,44	28800	0,61	86,04

Tabella 5: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetto impianto essiccazione e classificazione

3.4 Addetto confezionamento

Nella valutazione dell'esposizione al rumore degli Addetti confezionamento si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. gli addetti sono stati suddivisi in base alle diverse linee di confezionamento presenti all'interno dello stabilimento.
3. sono stati considerati i diversi punti di misura rilevati all'interno delle varie linee di confezionamento, tra cui le zone di carico dei sacchetti, i quadri di comando e le zone di pallettizzazione.

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
21	Linea 1 - carico sacchi			84,9	10800
23	Linea 1 - quadro comandi			84,7	9000
24	Linea 1 - potazione confezionamento			85,7	5400
28	Locale ristoro			68,9	1800
40	Pallettizzatore Linee 1-2			81,1	1800
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto confezionamento - Linea 1		84,57	28800	1,15	85,72

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
22	Linea 2 - carico sacchi			84,2	10800
25	Linea 2 - potazione confezionamento			85	7200
28	Locale ristoro			68,9	1800
40	Pallettizzatore Linee 1-2			81,1	9000
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto confezionamento - Linea 2		83,39	28800	1,22	84,62

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
28	Locale ristoro		68,9	1800
34	Linea 4 - carico scatole		83	10800
35	Linea 4 - lato forno		83,2	7200
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6		81,3	9000
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U
Addetto confezionamento - Linea 4		82,3	28800	1,19
				83,49

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
28	Locale ristoro		68,9	1800
36	Linea 5 - carico sacchi		87,7	13500
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6		81,3	13500
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U
Addetto confezionamento - Linea 5		85,31	28800	1,68
				86,99

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
28	Locale ristoro		68,9	1800
37	Linea 6 - nastro di uscita		87,3	10800
38	Linea 6 - carico bobina		83,7	7200
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6		81,3	9000
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U
Addetto confezionamento - Linea 6		84,81	28800	1,42
				86,23

Tabella 6: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetti confezionamento

3.5 Addetto materiali e additivi

Nella valutazione dell'esposizione al rumore degli Addetti materiali e additivi si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. sono stati considerati diversi punti di misura rilevati all'interno dello stabilimento compreso l'impianto di profumazione e le tramogge di carico dell'impianto di confezionamento

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
3	Tramogge di carico impianto confezionamento			76	7200
4	Giro operatore controllo materiali			74	10800
8	Piazzale esterno fronte uffici			77,7	1800
27	Impianto profumazione			76,8	7200
28	Locale ristoro			68,9	1800
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto materiali e additivi		75,5	28800	1,05	76,56

Tabella 7: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetti materiali e additivi

3.6 Addetto laboratorio e controllo qualità

Nella valutazione dell'esposizione al rumore degli Addetti laboratorio e controllo qualità si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. sono stati considerati i punti di misura rilevati all'interno del laboratorio di controllo qualità e negli uffici.

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
18	Uffici			66,7	13500
28	Locale ristoro			68,9	1800
29	Laboratorio controllo qualità			55,2	13500
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto laboratorio e controllo qualità		64,52	28800	1,6	66,12

Tabella 8: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetti laboratorio e controllo

3.7 Addetto manutenzione

Nella valutazione dell'esposizione al rumore dell'Addetto manutenzione si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. sono stati considerati diversi punti di misura rilevati all'interno stabilimento compresa l'officina. Tali misure sono state considerate in via cautelativa in quanto l'addetto manutenzione non svolge la propria attività seguendo degli orari prestabiliti, ma solo quando è richiesta attività di manutenzione.

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)	
2	Compattatrice			81,1	1800	
8	Piazzale esterno fronte uffici			77,7	3600	
9	Officina			84,1	5400	
10	Ambientale zona vagli			86,5	1800	
12	Ambientale frangizolle			85,6	1800	
13	Laminatoio L1			84	1800	
14	Forno di essiccazione			87,8	1800	
15	Potazione di controllo impianto primario			79,5	1800	
17	Ingresso impianto primario			85,4	1800	
28	Locale ristoro			68,9	1800	
30	Ambientale impianto essiccazione			87	1800	
32	Estrusore impianto primario			87,1	1800	
33	Impianto compatto			86	1800	
Mansione			Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto manutenzione			84,53	28800	0,66	85,18

Tabella 9: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetti manutenzione

3.8 Addetto ufficio

Nella valutazione dell'esposizione al rumore degli Addetti ufficio si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. è stata considerata la misurazione effettuata all'interno degli uffici

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
18	Uffici			66,7	27000
28	Locale ristoro			68,9	1800
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto ufficio		66,88	28800	1,6	68,7

Tabella 10: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per gli Addetti ufficio

3.9 Responsabile di stabilimento

Nella valutazione dell'esposizione al rumore del Responsabile di stabilimento si sono seguiti i seguenti criteri:

1. il tempo del turno lavorativo è pari a 8 ore (28800 minuti);
2. oltre la postazione di ufficio sono stati considerati diversi punti di misura rilevati all'interno dello stabilimento, in quanto tale mansione può accedere in ogni parte dello stabilimento in base alle richieste di produttività.

Da cui i risultati riportati nella tabella di seguito:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
1	Giro impianto essicazione			82,7	1800
8	Piazzale esterno fronte uffici			77,7	1800
15	Potazione di controllo impianto primario			79,5	1800
18	Uffici			66,7	19800
21	Linea 1 - carico sacchi			84,9	1800
28	Locale ristoro			68,9	1800
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Responsabile di stabilimento		76,12	28800	1,21	77,33

Tabella 11: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per il Responsabile di stabilimento

4 ATTENUAZIONE DEGLI OTOPROTETTORI

Come si evince dalle analisi precedenti esistono delle mansioni per cui il valore ottenuto (compresa applicazione dell'incertezza estesa U) per il $L_{EX,8h}$ e/o il L_{Aeq} è superiore agli 80 dB(A):

- Addetto al carico
- Addetto impianto essiccazione e classificazione
- Addetto Confezionamento Linea 1
- Addetto Confezionamento Linea 2
- Addetto Confezionamento Linea 4
- Addetto Confezionamento Linea 5
- Addetto Confezionamento Linea 6
- Addetto manutenzione

I compiti svolti durante i quali viene superato il valore di 80 dB(A) sono elencati di seguito:

Misura	Descrizione attività	Leq A	Leq C
1	Giro impianto essiccazione	82,7	88,8
2	Compattatrice	81,1	87,4
9	Officina (con smerigliatrice)	84,1	85,8
10	Ambientale zona vagli	86,5	90,6
11	Aspiratore SPIROVAC	88,6	97,4
12	Ambientale frangizolle	85,6	92,7
13	Laminatoio L1	84	90,9
14	Forno di essiccazione	87,8	91,4
16	Passaggio automezzi interno	89	92,4
17	Ingresso impianto primario	85,4	89,2
21	Linea 1 - carico sacchi	84,9	87,8
22	Linea 2 - carico sacchi	84,2	87,9
23	Linea 1 - quadro comandi	84,7	87,3
24	Linea 1 - potazione confezionamento	85,7	87,8
25	Linea 2 - potazione confezionamento	85	86,7
26	Carrello elevatore - Misura interna	81,3	88,1
30	Ambientale impianto essiccazione	87	95,2
31	Postazione di aggiunta additivi	89,4	96,3
32	Estrusore impianto primario	87,1	93,6
33	Impianto compatto	86	91,8
34	Linea 4 - carico scatole	83	89
35	Linea 4 - lato forno	83,2	90,5
36	Linea 5 - carico sacchi	87,7	95,7

37	Linea 6 - nastro di uscita	87,3	91,7
38	Linea 6 - carico bobina	83,7	92,2
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6	81,3	85,3
40	Pallettizzatore Linee 1-2	81,1	88,2
41	Bobcat	90,3	99,5

Tabella 12: Rilievi con valore superiore a 80dB(A)

Per tali attività la LCM mette a disposizione degli adeguati otoprotettori; per i compiti dove è presente un rumore maggiore o uguale di 85 dB(A) è necessario indossarli.

Nel valutare l'attenuazione dei DPI presenti in Azienda sono stati utilizzati i dati forniti dal costruttore (SNR), tenendo conto della perdita di attenuazione secondo quanto indicato nell'appendice C della norma UNI 9432:2011, dalla valutazione si sono ottenuti i seguenti livelli di esposizione con il DPI Indossato $L'_{p,A}$.

Nella tabella di seguito i valori di $L'_{p,A}$ (dB) evidenziati in **giallo** indicano una **protezione accettabile**, in **verde buona**, mentre in **rosso** sono riportati valori **insufficienti** o di **iperprotezione**.

Misura	Macchina / Postazione / Attività	Leq C (dB)	L'p,A (dB)			
			Cuffia antirumore Lightning L3 - Wurth W3/34 SNR=34	Cuffia antirumore Thunder T1s - Wurth W1/30 SNR=30	Inserti auricolari Moldex Spark Plugs SNR=35	Inserti auricolari Portwest EP21 SNR=34
1	Giro impianto essiccazione	88,8	63,3	66,3	71,3	71,8
2	Compattatrice	87,4	61,9	64,9	69,9	70,4
9	Officina (con smerigliatrice)	85,8	60,3	63,3	68,3	68,8
10	Ambientale zona vagli	90,6	65,1	68,1	73,1	73,6
11	Aspiratore SPIROVAC	97,4	71,9	74,9	79,9	80,4
12	Ambientale frangizolle	92,7	67,2	70,2	75,2	75,7
13	Laminatoio L1	90,9	65,4	68,4	73,4	73,9
14	Forno di essiccazione	91,4	65,9	68,9	73,9	74,4
16	Passaggio automezzi interno	92,4	66,9	69,9	74,9	75,4
17	Ingresso impianto primario	89,2	63,7	66,7	71,7	72,2
21	Linea 1 - carico sacchi	87,8	62,3	65,3	70,3	70,8
22	Linea 2 - carico sacchi	87,9	62,4	65,4	70,4	70,9
23	Linea 1 - quadro comandi	87,3	61,8	64,8	69,8	70,3
24	Linea 1 - potazione confezionamento	87,8	62,3	65,3	70,3	70,8
25	Linea 2 - potazione confezionamento	86,7	61,2	64,2	69,2	69,7

26	Carrello elevatore - Misura interna	88,1	62,6	65,6	70,6	71,1
30	Ambientale impianto essiccazione	95,2	69,7	72,7	77,7	78,2
31	Postazione di aggiunta additivi	96,3	70,8	73,8	78,8	79,3
32	Estrusore impianto primario	93,6	68,1	71,1	76,1	76,6
33	Impianto compatto	91,8	66,3	69,3	74,3	74,8
34	Linea 4 - carico scatole	89	63,5	66,5	71,5	72
35	Linea 4 - lato forno	90,5	65	68	73	73,5
36	Linea 5 - carico sacchi	95,7	70,2	73,2	78,2	78,7
37	Linea 6 - nastro di uscita	91,7	66,2	69,2	74,2	74,7
38	Linea 6 - carico bobina	92,2	66,7	69,7	74,7	75,2
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6	85,3	59,8	62,8	67,8	68,3
40	Pallettizzatore Linee 1-2	88,2	62,7	65,7	70,7	71,2
41	Bobcat	99,5	74	77	82	82,5

Tabella 13: Rilievi con valore L'p,A (dB) attenuato.

Per permettere lo svolgimento in sicurezza delle attività sopraelencate, la LCM fornisce ottoprotettori adeguati al livello di rumore che l'attività lavorativa comporta, evitando fenomeni di ipo-iperprotezione.

Nella seguente Tabella è illustrata l'esposizione dei lavoratori a rumore attenuata dai tappi auricolari Portwest EP21 con SNR=34 eccetto le misure 11 e 41 le quali sono state valutate con l'attenuazione fornita da cuffie con SNR=30:

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
6	Capannone Ventura esterno			69,9	3600
7	Capannone Ventura interno			63,6	3600
8	Piazzale esterno fronte uffici			77,7	1800
26	Carrello elevatore - Misura interna			71,1	18000
28	Locale ristoro			68,9	1800
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto al carico		71,38	28800	1,31	72,69

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
8	Piazzale esterno fronte uffici			77,7	1800
20	Pala gommata - Misura interna			72,8	25200
28	Locale ristoro			68,9	1800
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto motopala		73,19	28800	1,65	74,84

Misura	Attività/Postazione			Leq A	Te (Sec)
1	Giro impianto essiccazione			71,8	1800
2	Compattatrice			70,4	900
10	Ambientale zona vagli			73,6	3600
11	Aspiratore SPIROVAC			74,9	900
12	Ambientale frangizolle			75,7	1800
13	Laminatoio L1			73,9	900
14	Forno di essiccazione			74,4	900
15	Potazione di controllo impianto primario			79,5	7200
16	Passaggio automezzi interno			75,4	1800
17	Ingresso impianto primario			72,2	900
19	Tramogge di carico impianto primario			78,4	900
28	Locale ristoro			68,9	1800
30	Ambientale impianto essiccazione			78,2	900
31	Potazione di aggiunta additivi			79,3	900
32	Estrusore impianto primario			76,2	1800
33	Impianto compatto			74,8	900
41	Bobcat			77	900
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto impianto essiccazione e classificazione		76,68	28800	1,01	77,69

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)	
21	Linea 1 - carico sacchi		70,8	10800	
23	Linea 1 - quadro comandi		70,3	9000	
24	Linea 1 - potazione confezionamento		70,8	5400	
28	Locale ristoro		68,9	1800	
40	Pallettizzatore Linee 1-2		71,2	1800	
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto confezionameno - Linea 1		70,58	28800	1,08	71,66

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
22	Linea 2 - carico sacchi		70,9	10800
25	Linea 2 - potazione confezionamento		69,7	7200
28	Locale ristoro		68,9	1800
40	Pallettizzatore Linee 1-2		71,2	9000
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U
Addetto confezionamento - Linea 2		70,63	28800	1,16
				71,78

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
28	Locale ristoro		68,9	1800
34	Linea 4 - carico scatole		72	10800
35	Linea 4 - lato forno		73,5	7200
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6		68,3	9000
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U
Addetto confezionamento - Linea 4		71,5	28800	1,2
				72,71

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
28	Locale ristoro		68,9	1800
36	Linea 5 - carico sacchi		78,7	13500
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6		68,3	13500
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U
Addetto confezionamento - Linea 5		75,84	28800	1,83
				77,67

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
28	Locale ristoro		68,9	1800
37	Linea 6 - nastro di uscita		74,7	10800
38	Linea 6 - carico bobina		75,2	7200
39	Pallettizzatore Linee 4-5-6		68,3	9000
Mansione		Lex, 8h	Te (sec)	U
Addetto confezionamento - Linea 6		73,41	28800	1,28
				74,7

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
3	Tramogge di carico impianto confezionamento		76	7200
4	Giro operatore controllo materiali		74	10800
8	Piazzale esterno fronte uffici		77,7	1800
27	Impianto profumazione		76,8	7200
28	Locale ristoro		68,9	1800
Mansione	Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto materiali e additivi	75,5	28800	1,05	76,56

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
2	Compattatrice		70,4	1800
8	Piazzale esterno fronte uffici		77,7	3600
9	Officina		68,8	5400
10	Ambientale zona vagli		73,6	1800
12	Ambientale frangizolle		75,7	1800
13	Laminatoio L1		73,9	1800
14	Forno di essiccazione		74,4	1800
15	Potazione di controllo impianto primario		79,5	1800
17	Ingresso impianto primario		72,2	1800
28	Locale ristoro		68,9	1800
30	Ambientale impianto essiccazione		78,2	1800
32	Estrusore impianto primario		76,6	1800
33	Impianto compatto		74,8	1800
Mansione	Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto manutenzione	75,04	28800	0,7	75,73

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
18	Uffici		66,7	13500
28	Locale ristoro		68,9	1800
29	Laboratorio controllo qualità		55,2	13500
Mansione	Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto laboratorio e controllo qualità	64,52	28800	1,6	66,12

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
18	Uffici		66,7	27000
28	Locale ristoro		68,9	1800
Mansione	Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Addetto ufficio	66,88	28800	1,6	68,7

Misura	Attività/Postazione		Leq A	Te (Sec)
1	Giro impianto essiccazione		82,7	1800
8	Piazzale esterno fronte uffici		77,7	1800
15	Potazione di controllo impianto primario		79,5	1800
18	Uffici		66,7	19800
21	Linea 1 - carico sacchi		84,9	1800
28	Locale ristoro		68,9	1800
Mansione	Lex, 8h	Te (sec)	U	Lex, 8h + U
Responsabile di stabilimento	76,12	28800	1,21	77,33

Tabella 14: Calcolo dell'esposizione a rumore giornaliera per le mansioni individuate con utilizzo di ottoprotettori

5 EFFETTI SULLA SALUTE E SICUREZZA DEI LAVORATORI DERIVANTI DALLA PRESENZA DI RISCHI POTENZIANTI (SOSTANZE OTOTOSSICHE, SEGNALI DI AVVERTIMENTO, CONDIZIONI DI LAVORO ESTREME, MATERIALI ESPLOSIVI E/O INFIAMMABILI, ECC.)

La valutazione di esposizione a rumore effettuata ha preso in considerazione, in accordo all'art. 190 comma 1 lettera d) del D.Lgs. 81/08), per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni.

Interazione fra rumore e sostanze ototossiche

Per quanto riguarda le sostanze ototossiche, di seguito se ne riporta un elenco indicativo:

- Monossido di carbonio
- Stirene
- Toluene
- Xilene
- Etilbenzene
- Tricloroetilene
- Disolfuro di carbonio
- n-esano
- Piombo
- Manganese
- Arsenico
- Mercurio

Non si segnala l'utilizzo di tali sostanze da parte dei lavoratori dell'azienda.

L'eventuale presenza di alcune delle sostanze sopra riportate è da ritenersi del tutto occasionale e quindi in misura tale da non costituire un'interazione significativa con l'esposizione al rumore dei lavoratori.

Interazioni fra rumore e vibrazioni

Per quanto riguarda la possibile interazione fra rumore e vibrazioni, segnaliamo che per alcune mansioni, per le quali è stimata ai sensi dell'art 191 del D.Lgs 81/08 un'esposizione a rumore superiore a 80 dB(A), è presente una potenziale esposizione a vibrazioni.

Tali mansioni sono:

- Addetto al carico
- Addetto motopala
- Addetto impianto essiccazione e classificazione
- Addetto Confezionamento
- Addetto manutenzione

In ogni caso, laddove l'interazione tra rumore e vibrazioni non può essere esclusa a priori è opportuno lo svolgimento della sorveglianza sanitaria periodica da parte del medico competente al fine di valutare eventuali sintomi oggettivi.

Analizzando le attività, gli impianti ed attrezzature della LCM si ritiene che i livelli di rumore riscontrati e/o i DPI messi a disposizione dei lavoratori non interferiscano con eventuali segnali di avvertimento o altri suoni atti a ridurre il rischio di infortuni (es. segnali di avviamento dei macchinari, allarme generale di stabilimento ecc.).

I

Inoltre si ritiene non vi siano situazioni particolari per cui prendere in considerazione i fattori individuali elencati precedentemente.

6 ADEMPIMENTI PREVISTI

Copia del presente rapporto deve essere tenuta in azienda a disposizione dell'organo di vigilanza, unitamente a quanto possa documentare e dimostrare l'avvenuto rispetto dei vari adempimenti a carico del Datore di lavoro.

Il Decreto Legislativo n. 81, Aprile 2008, all'art.189 comma 1 del titolo VIII, prevede alcuni adempimenti specifici in funzione livello di esposizione giornaliera al rumore (**LEX,8h**) e dei valori di picco (**P_{peak}**) descritti nelle tabelle e nei paragrafi successivi.

Fascia di adempimento	Valore dei LEX,8h	Valori di picco P _{peak}
A	$LEX,8h < 80 \text{ dB(A)}$	$P_{peak} < 135 \text{ dB(C)}$
B	$80 \text{ dB(A)} \leq LEX,8h < 85 \text{ dB(A)}$	$135 \text{ dB(C)} \leq P_{peak} < 137 \text{ dB(C)}$
C	$85 \text{ dB(A)} \leq LEX,8h \leq 87 \text{ dB(A)}$	$137 \text{ dB(C)} \leq P_{peak} \leq 140 \text{ dB(C)}$

Tabella 15: Fasce di adempimento

Adempimenti previsti:	Fascia A	Fascia B	Fascia C
Nessun adempimento specifico	⊙		
Informazione e formazione ai lavoratori		⊙	⊙
Controllo sanitario solo se richiesto dal lavoratore		⊙	
Controllo sanitario			⊙
Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione individuale		⊙	⊙
Il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale			⊙
Affissione di appropriata segnaletica, delimitazione e limite di accesso ai luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione pari a 85 dB(A).			⊙

Tabella 16: Adempimenti previsti

Se vi sono lavoratori con esposizione quotidiana a rumore superiore a 85 dB(A), i risultati della presente valutazione devono essere forniti al medico competente ai fini della programmazione degli accertamenti sanitari relativi.

- **Informazioni e Formazione ai lavoratori**

Il Datore di lavoro garantisce che i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento:

- a) alla natura di detti rischi;
- b) alle misure adottate in applicazione del presente titolo volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure;
- c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione;
- d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali;
- e) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- f) all'utilità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito;
- g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa;
- h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

- **Dotazione dei mezzi di protezione individuale**

Il Datore di lavoro deve fornire i mezzi individuali di protezione dell'udito che siano adatti al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute. I lavoratori o i loro rappresentanti devono essere consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuali.

7 CONCLUSIONI E PERIODICITÀ

Nella successiva tabella sono riassunti i valori dell'esposizione a rumore per tutte le mansioni considerate ed in particolare:

- in verde sono indicati i valori ≤ 80 dB (A);
- in giallo sono indicati i valori superiori a 80 dB (A) e ≤ 85 dB (A);
- in arancio sono indicati i valori superiori a 85 dB (A) e ≤ 87 dB (A);
- in rosso sono indicati i valori superiori a 87 dB (A).

Mansione	Lex,8h+U	Lex,8h+U con DPI
Addetto al carico	81,43	72,69
Addetto motopala	74,84	74,84
Addetto impianto essiccazione e classificazione	86,04	77,69
Addetto Confezionamento 1	85,72	71,66
Addetto Confezionamento 2	84,62	71,78
Addetto Confezionamento 4	83,49	72,71
Addetto Confezionamento 5	86,99	77,67
Addetto Confezionamento 6	86,23	74,70
Addetto materiali e additivi	76,56	76,56
Addetto manutenzione	85,18	75,73
Addetto laboratorio e controllo qualità	66,12	66,12
Addetto uffici	68,70	68,70
Responsabile di stabilimento	77,33	77,33

Tabella 17: riassunto della valutazione del rischio da esposizione a rumore

A seguito dei rilievi effettuati e della valutazione eseguita sulla base dei tempi di esposizione dichiarati dal datore di lavoro è possibile rilevare che:

- le mansioni Addetto impianto essiccazione e classificazione, Addetto confezionamento e Addetto manutenzione è soggetta ad un'esposizione quotidiana a rumore nella fascia compresa fra il valore superiore di azione di 85 dB(A) ed il valore limite di 87 dB(A) – (fascia C)
- la mansione Addetto al carico è soggetta ad un'esposizione quotidiana a rumore nella fascia compresa fra il valore inferiore di azione di 80 dB(A) e il valore superiore di azione di 85 dB(A) – (fascia B)
- tutte le altre mansioni sono soggette ad un'esposizione quotidiana a rumore inferiore al valore inferiore di azione di 80 dB(A) - (fascia A);

Per quanto riguarda l'effettiva esposizione dei lavoratori al rumore attenuata dai dispositivi di protezione individuale, messi a disposizione e indossati, si rimanda alla **Tabella 14**.

Per gli adempimenti previsti a carico del Datore di lavoro per i dipendenti della fascia A, B e C si faccia riferimento alla Sezione 4.

Inoltre, in nessuna postazione di rilevamento, durante i rilievi effettuati, è stato superato il valore di **pressione acustica di picco di 135 dB(C)**.

I Lavoratori che utilizzano gli strumenti/macchinari che hanno LAeq > 85 dB(A) devono indossare sempre i dispositivi di protezione personale per l'udito messi a disposizione dal Datore di Lavoro (otoprotettori).

Per i Lavoratori che utilizzano gli strumenti/macchinari che hanno LAeq > 80 dB(A) e LAeq < 85 dB(A) è raccomandato l'uso dei dispositivi di protezione personale per l'udito messi a disposizione dal Datore di Lavoro (otoprotettori).

Per quanto riguarda la periodicità della valutazione, l'art. 181 comma 2 del D.Lgs. 81/2008 specifica:

“La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici e' programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia. La valutazione dei rischi e' aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio.”

Quindi, la periodicità è indicata in anni quattro (4), la prossima valutazione dovrà essere eseguita entro Ottobre 2025.

Ovviamente, dati i tempi lunghi a volte necessari per la programmazione degli interventi, si ritiene opportuno suggerire di avviare le consultazioni con i lavoratori ed i contatti con il tecnico competente, con sufficiente anticipo, in modo da non rischiare il superamento della periodicità.

Inoltre, si ricorda che a termini dell'articolo sopra citato, 181 comma 2 del D.Lgs. 81/2008, la valutazione deve essere comunque nuovamente aggiornata in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

8 Programma di attuazione delle misure di prevenzione e protezione

A seguito dei risultati riportati al capitolo 7 l'azienda continuerà ad implementare le misure di mitigazione del rumore e le strategie di diminuzione dell'esposizione dei lavoratori a rumore. LCM provvederà inoltre ad adottare tutte le misure necessarie qualora in futuro si dovesse registrare un superamento dei valori limite di esposizione giornaliera a rumore.

Villaspeciosa (CA), 20 Ottobre 2021

Il Tecnico Incaricato



Ing. Massimo Tuccoli

ALLEGATO 1: CERTIFICATI DI CONFORMITÀ DELLA STRUMENTAZIONE



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail : info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 10773 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019/07/22
- cliente <i>customer</i>	Vitale ing. Fabrizio Via Grande, 204 - 57123 Livorno (LI)
- destinatario <i>receiver</i>	Vitale ing. Fabrizio
- richiesta <i>application</i>	T335/19
- In data <i>date</i>	2019/07/16
 <u>Si riferisce a</u> <u>referring to</u>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	Solo
- matricola <i>serial number</i>	11514
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019/07/19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019/07/22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	19-0714-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
22/07/2019 17:40:39

ALLEGATO 2: TIME HISTORY DEL LAEQ(A) E DI LPEAK(C), VALORE MASSIMO DI LPEAK(C) E SPETTRO MEDIO IN BANDA DI OTTAVA DEL LAEQ(A), E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ALLEGATO 3: Planimetria dello stabilimento con i punti di misura