



INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.

**Casale Vecchie Saline
96010 Priolo Gargallo (SR)**

**RELAZIONE TECNICA
SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI DEL TITOLO
VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08**

Revisione da:

Ing. Giancarlo Bramante – Iscritto al n. 70 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici
Competenti in Acustica, ai sensi dell'art. 21 D.Lgs. 42/2017.



Data certa: 31/08/2021



INDICE

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 1.0 | PREMESSA | 4 |
| 1.1. | Descrizione dei luoghi di lavoro e delle attività | 4 |
| 1.2. | Lavoratori occupati e descrizione delle giornate lavorative | 6 |
| 2.0 | IL RUMORE | 7 |
| 3.0 | RIFERIMENTI LEGISLATIVI | 11 |
| 3.1. | Titolo VIII, Capo II al D. Lgs. 81/08 | 11 |
| 3.2. | Definizioni e parametri | 13 |
| 4.0. | STRUMENTAZIONE ADOPERATA PER I RILIEVI FONOMETRICI | 15 |
| 4.1. | Fonometro Delta Ohm mod. HD2110L | 15 |
| 4.2. | Dosimetro Quest Noise Pro DLX-1 | 16 |
| 5.0. | CRITERI E MODALITA' DI EFFETTUAZIONE DELLE VALUTAZIONI..... | 17 |
| 6.0. | VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE | 20 |
| 6.1. | Dispositivi di protezione individuale messi a disposizione dei lavoratori | 20 |
| 6.2. | Valutazione dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al L_{Aeq} | 20 |
| 6.3. | Valutazione dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al livello di esposizione giornaliero al rumore | 21 |
| 6.4. | Valutazione dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al livello di pressione acustica di picco | 24 |
| 6.5. | Calcolo dell'incertezza sul livello di esposizione giornaliera | 25 |
| 6.6. | Mappa del rumore..... | 29 |
| 6.7 | Mansioni per le quali si è stabilito di valutare l'esposizione giornaliera al rumore mediante dosimetrie personali e/o dosimetrie ambientali | 32 |
| 6.7.1 | Dosimetrie personale turnista | 35 |
| 6.7.2 | Dosimetrie personale giornaliero | 36 |
| 6.7.3 | Dosimetrie ambientali..... | 37 |
| 6.7.4 | Calcolo del $L^*_{EX,8h}$ e L^*_{picco} | 39 |
| 7.0 | CONCLUSIONI | 40 |



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

ALLEGATI

| | |
|-----------------------|---|
| <i>Allegato 4.1</i> | Certificati di taratura fonometro e calibratore |
| <i>Allegato 4.2</i> | Certificato di taratura dosimetro |
| <i>Allegato 6.1</i> | Specifiche tecniche DPI-u |
| <i>Allegato 6.6/A</i> | Planimetria ubicazione postazioni di misura |
| <i>Allegato 6.6/B</i> | Tabulati dei rilievi puntuali |
| <i>Allegato 6.7/A</i> | Fogli di calcolo dell'esposizione giornaliera |
| <i>Allegato 6.7/B</i> | Tabulati dei rilievi ambientali |



1.0 PREMESSA

Oggetto del documento è la presentazione della valutazione del rischio di esposizione al rumore per i lavoratori della società IAS S.p.A. che operano presso lo stabilimento di Priolo Gargallo, Casale Vecchie Saline, in provincia di Siracusa.

La presente valutazione costituisce l'aggiornamento agosto 2021 della precedente valutazione.

Il presente documento è stato redatto dall'Ing. Giancarlo Bramante – Iscritto al n. 70 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, ai sensi dell'art. 21 D. Lgs. 42/2017.

1.1. Descrizione dei luoghi di lavoro e delle attività

La società IAS Industria Acqua Siracusana S.p.A. gestisce l'Impianto Consortile di Depurazione di Priolo Gargallo ubicato presso lo stabilimento omonimo sito in Casale Vecchie Saline Penisola Magnisi nel territorio comunale di Priolo Gargallo (SR).

La società IAS Industria Acqua Siracusana S.p.A. è una società di servizio a capitale misto pubblico e privato e a bilancio zero, i suoi soci sono: il Consorzio A.S.I. di Siracusa (70%) e gli utenti del servizio di depurazione (stabilimenti petrolchimici e insediamenti civili, 30%).

L'ingresso principale dell'azienda è ubicato lungo il lato nord dello stabilimento, facilmente raggiungibile tramite un breve tratto di strada che lo collega alla SP ex SS114, ed è utilizzato sia dal personale interno che dai visitatori e dalle ditte esterne che lavorano all'interno dello stabilimento.

All'interno dello stabilimento sono ubicati: le Palazzine Uffici (amministrativi, presidenza, staff e Sala Controllo), uno spogliatoio, il Laboratorio Chimico, il Deposito Gas Tecnici, il Magazzino e gli archivi, l'Impianto di Depurazione delle acque reflue e i relativi servizi ausiliari.

Lo spazio attorno alle varie zone in cui è suddiviso lo stabilimento è pianeggiante e si presenta in parte asfaltato ed in parte in terra battuta e consente le manovre dei mezzi.

Il perimetro dello stabilimento è opportunamente recintato.

All'esterno dell'area dello stabilimento sono ubicate diverse stazioni di rilancio esterne:

- Stazione Targia;
- Stazione Magnisi;
- Stazione Priolo;
- Stazione San Cusumano.



Attività industriale principale: Impianto di depurazione

All'interno dello Stabilimento IAS S.p.A. è presente un impianto per il trattamento dei reflui prodotti sia dalle attività industriali presenti nella zona che dai centri abitati.

L'impianto di depurazione riceve i reflui tramite un collettore in vetroresina da nord e da sud. L'impianto consortile è stato progettato per operare in condizioni diverse, sia di variazione di portata che di carico inquinante. Tutte le macchine principali sono dotate di riserva così da assicurare la continuità dell'esercizio in caso di guasti e/o riparazioni.

Valvole e paratoie consentono di effettuare pronti interventi a seguito di variazioni di funzionamento.

È stato installato un sistema di automazione, basato su apparecchiature Personal Computer Industriali, Controllori a Logica Programmabili (PLC), una rete di comunicazione in fibra ottica ed adeguato software di supporto.

In ogni cabina elettrica è stato installato un PLC necessario a gestire autonomamente ogni sezione d'impianto. Tutte le utenze sono state provviste di selettore a quattro posizioni a seconda se il comando è locale o a distanza.

L'impianto di depurazione è articolato nelle seguenti fasi principali:

- grigliatura e sollevamento;
- correzione pH;
- chiarificazione primaria;
- equalizzazione ed omogeneizzazione;
- ossidazione;
- sedimentazione secondaria;
- ispessimento fanghi;
- accumulo e scarico a mare.

Il refluo trattato, inviato ad una stazione di pompaggio, viene scaricato a mare tramite una condotta sottomarina lunga m 1.600, a 35 m di profondità.

I fanghi prodotti vengono ispessiti e inviati, mediante pompe centrifughe, nelle filtropresse per ridurre ulteriormente il contenuto di acqua, quindi scaricati, tramite nastri trasportatori, in bacini di raccolta provvisori per poi essere trasportati in idonei impianti di recupero.



1.2. Lavoratori occupati e descrizione delle giornate lavorative

La I.A.S. S.p.a. è impegnata nelle attività di trattamento dei reflui prodotti sia dalle attività industriali presenti nella zona che dai centri abitati.

In base alla mansione svolta, i lavoratori possono svolgere le loro attività con orario giornaliero o turnista.

Le mansioni presenti, oggetto di analisi per la presente relazione, sono le seguenti:

- mansioni giornaliere:
 - Capo Esercizio;
 - Vice capo Esercizio;
 - Manutenzione supervisor;
 - Personale QHSE;
 - Responsabile MAN;
 - Personale COCO (controllo collettore);
 - Personale LAB;
 - Personale Servizi Generali SERV;
 - Personale con mansioni strettamente amministrative o equivalenti;
 - Personale di Information Technology INFO;
 - Personale ING;
- mansioni turniste (su tre turni):
 - Capo Turno ESE;
 - Vice Capo Turno ESE;
 - Operatore ESE.



2.0 IL RUMORE

Il fenomeno sonoro si basa sempre sul moto vibratorio di particelle materiali appartenenti ad un qualche mezzo (solido, liquido, aeriforme). Ogni qualvolta si ha una sensazione sonora, l'organo dell'udito riceve delle vibrazioni originate da un corpo elastico che vibra (**sorgente sonora**) e trasmesse al mezzo circostante sotto forma di onde elastiche (dette **onde sonore**).

La sensazione sonora non può essere ottenuta per qualunque frequenza di vibrazione in quanto esistono dei limiti di udibilità, rispetto alla frequenza, variabili da un essere vivente all'altro.

Infatti, solo le vibrazioni che hanno una frequenza compresa tra 16 e 20000 Hz vengono percepite dall'uomo; al di sotto di 16 Hz ed al di sopra di 20000 Hz, le vibrazioni non danno luogo a sensazione sonora e vengono rispettivamente chiamate **infrasuoni** ed **ultrasuoni**. In realtà i limiti di udibilità sono alquanto più ristretti; nel parlare comune si hanno frequenze comprese tra 50 e 4000 Hz e nella musica tra 30 e 10000 Hz, con una frequenza di massima sensibilità dell'orecchio pari a 20000 Hz.

Il mezzo più comune di propagazione delle onde sonore è l'aria; nel vuoto, non essendoci alcun mezzo elastico, non può esistere alcun suono.

Le onde sonore, in quanto onde elastiche, sono caratterizzate da:

- frequenza (f , in Hertz (Hz)): numero di cicli completi nell'unità di tempo; la caratteristica di un suono, da basso ad acuto, dipende dalla frequenza;
- periodo (T , in secondi (s)): intervallo di tempo necessario per completare un ciclo; è uguale al reciproco della frequenza: $T = 1/f$;
- lunghezza d'onda (λ , in metri (m)): spazio percorso dall'onda in un periodo;
- ampiezza (A , in Pascal (Pa)): ampiezza dell'onda; è indicativa del livello sonoro;
- velocità di propagazione: nell'aria in condizioni standard di temperatura, umidità e pressione è pari a 344 m/s.

La pressione acustica è una perturbazione subita dall'aria per effetto della sorgente sonora; equivale alla differenza tra la pressione $P_{(t)}$ in un dato istante e quella $P_{(0)}$ esistente prima dell'inizio del fenomeno sonoro: è la grandezza che meglio descrive il fenomeno acustico e viene espressa in Pascal (Pa).



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Poiché il campo dinamico dell'udito umano è molto ampio, si preferisce esprimere i parametri acustici come logaritmo del rapporto tra il valore misurato "p" ed un valore di riferimento pari alla più piccola pressione in grado di produrre una sensazione sonora "p₀"; Il livello di pressione sonora (SPL) o livello sonoro L_p è pari a:

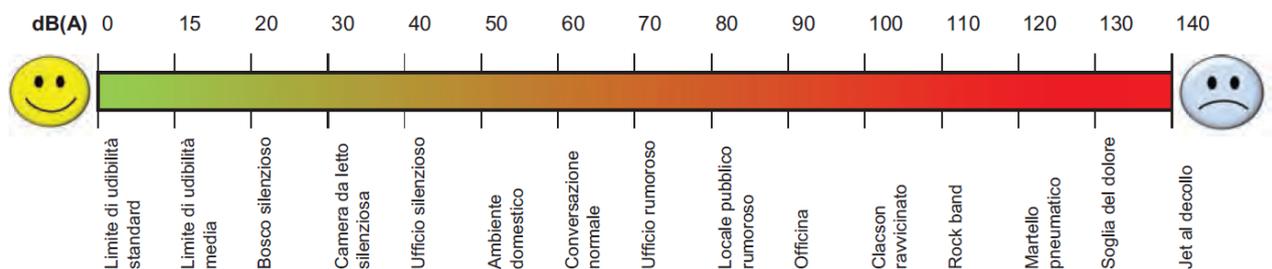
$$10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

Come unità di misura viene utilizzato il **decibel** (dB); in effetti esso non è una vera unità di misura, bensì una unità di livello che esprime il logaritmo in base 10 del rapporto tra due quantità omogenee, una delle quali assunta come riferimento.

E' possibile in tal modo comprimere la gamma dei rumori in un range compreso tra 0 e 120 dB, ricordando che ogni 6 dB si ha un raddoppio della pressione sonora.

In generale, il rumore è un segnale non desiderato di origine naturale o artificiale.

Nella figura successiva viene mostrata una scala del rumore in funzione della sensibilità uditiva.



I danni procurati dal rumore, pertanto, sono in funzione della potenza acustica e del tempo di esposizione. È possibile suddividerli nelle seguenti tipologie:

- *traumi dell'udito*: l'esposizione al rumore, alla lunga, può provocare la distruzione di cellule che non si rigenerano, da cui deriva una perdita progressiva dell'udito, prima nella zona delle frequenze estreme (suoni molto acuti o molto gravi), poi anche in quella della regione media; nei casi più gravi può sopraggiungere anche la sordità;
- *effetti su altri organi di senso*: l'orecchio, come è noto, è sede del senso dell'equilibrio, il rumore pertanto può agire negativamente provocando vertigini e nausea; tale



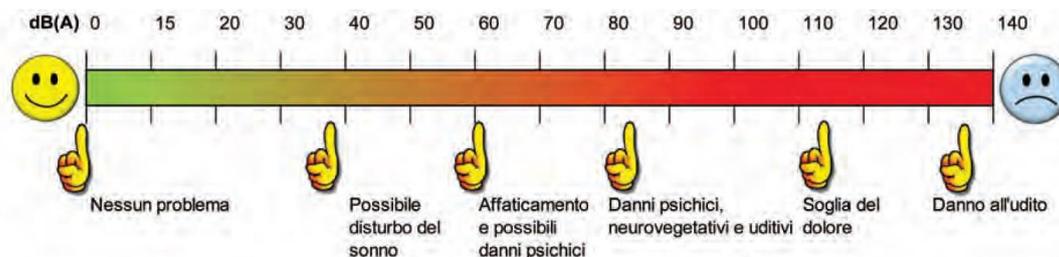
Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

condizione si rileva, ad esempio, nei lavoratori che operano a contatto con motori a reazione;

- *effetti fisiologici*: i principali effetti dell'esposizione al rumore possono essere: stanchezza, senso di fatica, disturbi o impedimenti del sonno, emicrania, stordimento, inappetenza, anemia, disturbi neuro-vegetativi, accelerazione del battito cardiaco e della respirazione, innalzamento della pressione sanguigna, variazioni del metabolismo, ecc.
- *effetti psicologici*: la conseguenza più comune dell'esposizione al rumore può essere l'insorgenza di sentimenti negativi quali angoscia, disagio, fastidio, paura; altri effetti più gravi possono essere rappresentati da difficoltà di concentrazione, disturbi della memoria, irritabilità, astenia, etc.

L'ipoacusia, ossia la diminuzione della percezione sonora fino al limite della perdita della capacità uditiva, è il danno da rumore più noto e studiato.

Esso è l'effetto dell'esposizione cronica al rumore con intensità uguali o superiori a 80 dB (A). Possono inoltre rilevarsi effetti acuti per l'apparato uditivo dovuti all'esposizione al rumore quali, ad esempio, danni meccanici al timpano nel caso di esposizione a rumori istantanei ma ad intensità molto elevate, come si evince dal diagramma seguente:



La risposta dell'orecchio ad un certo suono è funzione sia della pressione sonora che della frequenza dello stesso e, pertanto, non è possibile valutare un suono solamente in base ad uno soltanto di questi due fattori.

Di conseguenza, al fine di riprodurre, in maniera il più possibile fedele, il comportamento dell'orecchio umano, si utilizzano delle opportune curve di ponderazione (A, B, C, D), che hanno il compito di attenuare alcune frequenze e accentuarne altre, a seconda del risultato che si vuole ottenere.



Le quattro curve di ponderazione normalizzate in campo internazionale sono:

- Curva di filtro A: andamento inverso rispetto alla curva isofonica a 40 phon;
- Curva di filtro B: andamento inverso rispetto alla curva isofonica a 70 phon (in disuso);
- Curva di filtro C: andamento inverso rispetto alla curva isofonica a 100 phon;
- Curva di filtro D: utilizzata nella valutazione di rumori aeroportuali.

Dove il phon rappresenta il livello di sensazione sonora sulla base del quale si rappresentano le curve isofoniche.

Sperimentalmente la curva che si è rilevata essere più rispondente all'esigenza di riprodurre la risposta psicofisica dell'orecchio umano è la curva di ponderazione A.

Tale curva è adottata dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. per la determinazione dei livelli di esposizione al rumore (L_{EX}), giornaliera e settimanale, mentre per la determinazione della pressione acustica di picco (p_{peak}) il valore della pressione dovrà essere ponderato in scala C.

Le unità di misura dei livelli di pressione sonora misurati nella ponderazione delle curve A e C, sono rispettivamente il dBA e il dBC.



3.0 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- **Titolo VIII, Capo II al D. Lgs. 81/08** "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **UNI EN ISO 9612:2011** "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **Norma UNI 9432:2011** "Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **Norma UNI EN 458:2016** "Protettori auricolari – Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione. Documento guida".
- **UNI 11347:2015** "Acustica - Programmi aziendali di riduzione dell'esposizione a rumore nei luoghi di lavoro"
- **Linee Guida Ispesl** per l'applicazione del Titolo VIII, Capi I, II, III, IV e V del D. Lgs. 81/08 – Aggiornamento 2013
- **Linee Guida INAIL** "La valutazione del rischio rumore" edizione 2015

3.1. Titolo VIII, Capo II al D. Lgs. 81/08

Il Decreto Legislativo 81/08 che al Titolo VIII, Capo II, in materia di protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione al rumore, determina tre classi di esposizione al rumore, come riportano nella seguente tabella:

| Classe di rischio | Livello di esposizione L*_{EX, 8h} dBA | Pressione di picco L*_{picco} dBC |
|--------------------------|---|--|
| BASSA | $L^*_{EX, 8h} \leq 80$ | $L^*_{picco} \leq 135$ |
| MEDIA | $80 < L^*_{EX, 8h} \leq 85$ | $135 < L^*_{picco} \leq 137$ |
| ALTA | $85 < L^*_{EX, 8h} \leq 87$ | $137 < L^*_{picco} \leq 140$ |

Relativamente alla condizione che prevede $L^*_{EX, 8h} > 87$ dBA e/o $L^*_{picco} > 140$ dBC la situazione non è ritenuta accettabile.

I livelli di esposizione $L^*_{EX, 8h} > 87$ dBA e/o $L^*_{picco} > 140$ dBC (livelli comprensivi del contributo delle incertezze) sono osservati congiuntamente ai fini della verifica del superamento dei valori di azione e di quelli limite.



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Per la valutazione dell'esposizione giornaliera, la norma prevede che, quando i livelli di esposizione misurati sul campo eccedano i valori limite di esposizione, $L^*_{EX, 8h} > 87$ dBA e/o $L^*_{picco} > 140$ dBC, si proceda a verificare che l'adozione dei DPI-u garantisca il non superamento dei valori limite di esposizione.

Prima di ricorrere ai DPI-u, occorre sempre privilegiare gli interventi alla fonte, e più in generale, quelli tecnici e organizzativi finalizzati all'eliminazione o alla riduzione dei rischi.

Nel caso in cui $L^*_{EX, 8h} > 87$ dBA e/o $L^*_{picco} > 140$ dBC e l'attenuazione fornita dai DPI-u non sia sufficiente a rispettare il valore limite stabilito dalla normativa vigente, occorrerà prevedere una serie di iniziative immediate volte alla rimozione delle cause che determinano tale situazione.

In sostanza, la norma ha fissato un tetto massimo, invalicabile, per cui se al termine della valutazione si ha $L^*_{EX, 8h} > 87$ dBA e/o $L^*_{picco} > 140$ dBC, la situazione risultante non è accettabile.

Il legislatore, tuttavia, offre al Datore di lavoro, con l'art. 193, comma 2 la possibilità di verificare se, facendo utilizzare al lavoratore i DPI-u, questo continua a rimanere esposto a valori superiori al valore limite.

La classe di esposizione del lavoratore al rumore rimane, però, invariata.

Lo schema di seguito riportato definisce gli obblighi generali del datore di lavoro in funzione della classe di esposizione al rumore.

| Obblighi | Classe di rischio | | |
|---|---|--|--|
| | BASSA $L^*_{EX, 8h} \leq 80$ $L^*_{picco} \leq 135$ | MEDIA $80 < L^*_{EX, 8h} \leq 85$ $135 < L^*_{picco} \leq 137$ | ALTA $85 < L^*_{EX, 8h} \leq 87$ $137 < L^*_{picco} \leq 140$ |
| Valutazione del rischio | Obbligo della valutazione del rischio eseguita con o senza misurazioni a seconda del contesto | | |
| Informazione e formazione dei lavoratori | Nessun obbligo | Obbligo di informare e formare i lavoratori su: <ul style="list-style-type: none"> natura del rischio; misure adottate per ridurre il rumore e loro applicazione; valori limite di esposizione e valori di azione; risultati e significati della misurazione e valutazione del rumore e rischi potenziali uso corretto dei DPI-u utilità e mezzi per segnalare sintomi e danni all'udito; significato e ruolo della sorveglianza sanitaria e suoi obiettivi; procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore. | |
| Sorveglianza sanitaria | Nessun obbligo | Richiesta dal lavoratore o indicata dal Medico Competente | Obbligatoria, con periodicità stabilita dal Medico Competente |
| Uso dei DPI-u | Nessun obbligo | Obbligo di mettere a disposizione i DPI-u | Obbligo di utilizzo dei DPI-u |
| Esposizione apposita segnaletica di sicurezza | Nessun obbligo | | Indicare i luoghi di lavoro con cartelli Delimitare le aree e limitare l'accesso ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione |
| Misure tecniche e organizzative | Nessun obbligo | | Elaborare e attuare un programma di misure tecniche/organizzative per eliminare/ridurre i rischi |



3.2. Definizioni e parametri

Livello sonoro continuo equivalente L_{Aeq}

Il livello sonoro continuo equivalente L_{Aeq} caratterizza, con un solo numero, in un certo intervallo di tempo T , il livello sonoro variabile nel tempo i cui effetti, di disturbo o di danno, sono legati al contenuto di energia.

Esso è definito dalla formula:

$$L_{Aeq} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T (p(t)/p_0)^2 dt \right] \quad \text{dB(A)}$$

Pertanto, il L_{Aeq} è il livello, espresso in dBA, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T , comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora all'orecchio.

Oltre al livello sonoro continuo equivalente L_{Aeq} esiste anche il livello sonoro continuo equivalente L_{Ceq} , espresso in dBC, valore utilizzato per la determinazione dell'efficienza di attenuazione dei livelli sonori da parte dei DPI uditivi.

Livello di esposizione giornaliera $L_{EX,8h}$ e settimanale $L_{EX,w}$ al rumore

Per valutare l'esposizione personale giornaliera al rumore di un lavoratore si dovrà calcolare il $L_{EX,8h}$:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \left[\frac{1}{T_0} \sum_{i=1}^n T_i 10^{0,1 L_i} \right] \quad \text{dB(A)}$$

dove:

T_i è il tempo di esposizione quotidiano, in minuti, di un lavoratore alla fonte di rumore i -esima;

L_i è il livello equivalente continuo della fonte di rumore i -esima;

T_0 è pari a 8 ore lavorative.

Se le condizioni di lavoro espongono i lavoratori a livelli di rumore significativamente variabili tra le differenti giornate lavorative (art. 489, comma 2) è possibile calcolare il $L_{EX,w}$ ossia la media settimanale dei valori quotidiani di esposizione, definita nel seguente modo:

$$L_{EX,w} = 10 \log \left[\frac{1}{5} \sum_{k=1}^m 10^{0,1(L_{EX,8h})_k} \right] \quad \text{dB(A)}$$

dove:



k è l'indice rappresentativo della giornata lavorativa;

m è il numero delle giornate lavorative della settimana;

$(L_{EX,8h})_k$ è il valore di $L_{EX,8h}$ relativo alla k-esima giornata lavorativa.

Livello sonoro di picco L_{picco}

Accanto al livello sonoro continuo equivalente viene utilizzato un secondo parametro, comunemente noto come livello di picco lineare L_{picco} . Tale livello è definito come:

$$L_{picco} = 10 \log (p_{peak}/p_{ref})^2 = 20 \log (p_{peak}/p_{ref})$$

dove:

p_{peak} è la pressione acustica istantanea massima ponderata in frequenza C;

p_{ref} è la pressione sonora di riferimento pari a 20 μ Pa.

Rumore costante

Rumore avente durata maggiore di un secondo, caratterizzato da una differenza fra il massimo e il minimo di L_{PAS} (livello di pressione sonora ponderato A, con costante di tempo slow, ovvero costante di tempo pari ad 1 secondo) minore di 3dBA (macchine di esportazione truciolo, etc.).

Rumore ciclico

Rumore che si ripete sempre con le stesse caratteristiche, ad intervalli di tempo uguali e maggiori del secondo (macchine a moto alternativo, lavorazioni di laminazione).

Rumore fluttuante

Rumore avente durata maggiore di un secondo e con variabilità di L_{PAS} maggiore di 3 dBA allo strumento di misurazione con filtro di ponderazione A e con costante di tempo slow (motoseghe, passaggio di automobili, etc.).

Rumore impulsivo

Rumore caratterizzato da una ripida crescita e da un rapido decadimento del livello sonoro, avente durata minore o uguale a 1 s, e generalmente ripetuto ad intervalli (es. lavorazioni con martello, esplosioni, etc.) e $L_{Aeq,I} - L_{Aeq} \geq 3$ dBA.



4.0. STRUMENTAZIONE ADOPERATA PER I RILIEVI FONOMETRICI

Di seguito si riportano i dati relativi alla taratura della strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici.

| Tipo | Marca e modello | Matricola n° | Tarato il | Certificato taratura n° |
|------------------|--|---------------------|------------------|--------------------------------|
| Fonometro | Delta Ohm mod. HD2110L | 20092335860 | 24/09/2020 | LAT124 20002833 |
| Preamplificatore | Delta Ohm mod. HD2110PEL | 20008604 | | |
| Microfono | PCB mod.377B02 | 322979 | | |
| Calibratore | Delta Ohm mod.HD2020 | 20017701 | 24/09/2020 | LAT124 20002836 |
| Dosimetro | Quest Technologies Noise Pro DLX-1 | NNG120001 | 23/07/2019 | LAT 185 8991 |
| Microfono | B&K 4936 | 2712877 | | |
| Preamplificatore | Quest Technologies Noise Pro DLX-1 Preamp. | n.d. | | |

Di seguito il dettaglio della strumentazione adoperata.

4.1. Fonometro Delta Ohm mod. HD2110L

Lo strumento utilizzato è un fonometro elettronico integratore portatile DELTA OHM mod. HD2110L di classe 1 conforme alla norma IEC 61672 e alle norme IEC 60651 ed IEC 60804, matricola n. 20092335860, corredato di calibratore di precisione Delta Ohm mod.HD2020 matricola 20017701.

HD2110L è un misuratore di livelli sonori progettato per rispondere alle esigenze particolari della valutazione della esposizione al rumore nei posti di lavoro e nella misura della distribuzione dei livelli sonori negli impianti industriali. Permette di acquisire, analizzare e presentare in modo conciso ed effettivo i risultati di una indagine di rumore industriale. La time history con possibilità di memorizzare LAF, LAS ed LAI oltre a LAeq e LCpicco, consente di estendere il campo di misura anche nelle valutazioni del rumore in ambiente di vita.

In **Allegato 4.1** sono riportati i certificati di taratura del fonometro e del calibratore.



4.2. Dosimetro Quest Noise Pro DLX-1

Lo strumento incontra gli standard dosimetrici nazionali ed internazionali ed è dotato dei seguenti requisiti:

- Classe di precisione: 1
- Struttura in alluminio a tenuta stagna IP-65
- Sistema di autoconfigurazione normativo
- Uscite dati RS-232 ed Infrarossi HS
- Conformità Sicurezza Intrinseca: UL, cUL, MSHA, SIMTARS, Ex, ATEX
- Range di misura: 40-110 dB RMS, 70-140dB RMS, 115-143 dB Picco
- Range dinamico: 70 dB RMS, 28 dB Picco
- Risoluzione amplitudine: 0,1 dB
- Risoluzione Dose: 0,001% - 9999% con cambio scala in automatico
- Distribuzione risoluzione statistica: 0,1 dB di incremento per Fast e Slow
- Numero canali: 2 in RMS 1 in Picco
- Ponderazione frequenza per canale: RMS A o C; Picco A, C, Z
- Costanti nel tempo: Impulse, Fast, Slow
- Fattore di scambio: 3, 4, 5, 6 dB
- Livello limite per dosimetro: 40-140 dB con incrementi da 1 dB
- Valore limite superiore compreso fra 40-140 dB con incrementi da 1 dB
- Valore limite di Ceiling per unità: 1xFastMax e 1xSlowMax 40-140 dB
- Valori visualizzabili a display: SetUp File, Dati di Calibrazione e Post Calibrazione, SPL, Leq/Lavg, Picco, SlowMin, SlowMax, FastMin, FastMax, TWA, TWA Proiettato, Dose, Dose Proiettata, SEL, Tempo di Esposizione, Tempo di campionamento

Ogni controllo dello strumento è attivato da un programma di gestione, definito preventivamente dall'operatore tramite l'utilizzo di un PC. Lo strumento possiede entrambi i filtri A e C. I requisiti delle misure industriali ed ambientali sono soddisfatte dal filtro A che ha una risposta simile all'orecchio umano.

In **Allegato 4.2** è riportato il certificato di taratura del dosimetro Noise Pro DLX-1.



5.0. CRITERI E MODALITA' DI EFFETTUAZIONE DELLE VALUTAZIONI

Come richiesto dalla Norma UNI 9432, preliminarmente all'effettuazione delle misurazioni fonometriche sono state acquisite tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo ed obiettivo delle attività pertinenti al lavoratore, o alla postazione cui le misurazioni stesse si riferiscono.

Tali informazioni hanno riguardato:

- i cicli tecnologici, le modalità di esecuzione del lavoro, i mezzi e i materiali usati;
- la variabilità delle lavorazioni;
- le caratteristiche del rumore: costante, fluttuante, impulsivo, ciclico, ecc.;
- le condizioni acustiche intorno alla postazione di misura, compresa la presenza di eventuali segnali di avvertimento e/o allarme;
- i parametri microclimatici più significativi (temperatura, umidità, pressione, velocità dell'aria, ecc.) se possono influenzare i valori misurati e il corretto funzionamento degli strumenti utilizzati;
- le postazioni di lavoro occupate e i tempi di permanenza nelle stesse;
- le eventuali pause o periodi di riposo e le relative postazioni o ambienti dove sono fruiti;
- l'eventuale presenza di gruppi di lavoratori acusticamente omogenei.

Sulla base delle informazioni raccolte e/o fornite dal datore di lavoro sono stati pianificati:

- la strumentazione da utilizzare;
- le strategie di misurazione;
- le posizioni di misura;
- il numero delle misure;
- i tempi di misura,

in modo da ottenere una rappresentazione significativa dei livelli di rumorosità misurati e delle condizioni di esposizione dei lavoratori per i quali si è scelto di effettuare i monitoraggi.

Dopo un'attenta analisi delle attività, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro, delle giornate lavorative tipo, degli ambienti di lavoro e delle caratteristiche del rumore, sono stati definiti i seguenti step nell'esecuzione della valutazione:

1. sono state effettuate misurazioni in n° 57 punti fissi all'interno delle aree in cui svolge la propria attività il personale IAS S.p.A. (incluse le aree pertinenti esterne al perimetro



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

- dello stabilimento, ovvero le stazioni rilancio Magnisi e Targia e l'area del dissabbiatore di Priolo G.);
2. in considerazione delle caratteristiche del rumore, definito come costante e/o ciclico, si è proceduto all'effettuazione di una sola misurazione per ogni punto di campionamento. La durata della misurazione è stata limitata al tempo necessario alla stabilizzazione entro $\pm 0,3$ dBA della lettura del livello $L_{Aeq,Tm}$ e comunque non inferiore a 60 s (per i rumori ciclici la durata è stata pari ad un numero intero di cicli e comunque non inferiore a 60 s).
 3. durante le misurazioni puntuali il microfono è stato posizionato al centro della zona occupata generalmente dalla testa del lavoratore in direzione della sorgente di rumore prevalente. In particolare, l'altezza del microfono è stata individuata come segue:
 - per persone in piedi: 1,55 m \pm 0,075 dal piano di calpestio su cui poggia la persona;
 - per persone sedute: 0,80 m \pm 0,05 sopra il centro del sedile con le regolazioni orizzontale e verticale quanto più prossime possibile a quelle medie.
 4. sono state individuate le mansioni per le quali si è stabilito di valutare l'esposizione giornaliera al rumore mediante dosimetrie personali, con strumenti fissati sulla persona, e dosimetrie ambientali con strumento posizionato all'interno dei luoghi di lavoro in cui viene svolta l'attività lavorativa;
 5. durante le misurazioni dosimetriche il microfono è stato montato ad almeno 0,04 m al di sopra della spalla, ad una distanza di almeno 0,1 m dall'ingresso del canale uditivo esterno; microfono e cavi sono stati fissati in modo da non subire urti;
 6. i rilievi strumentali sono stati effettuati prendendo in riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi
 - Principi generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/08
 - Capo II al Titolo VIII del D. Lgs. 81/08
 - Norme di buona tecnica nazionali ed internazionali
 - Norma UNI 9432
 7. si è proceduto a determinare l'incertezza sia sul livello di esposizione giornaliero ($u(L_{EX,8h})$) che sul livello di picco ($u(L_{picco,c})$);
 8. i livelli di esposizione $L^*_{EX,8h}$ e L^*_{picco} (comprensivi del contributo delle incertezze) sono stati confrontati con i valori di azione e limite di esposizione al fine di determinare la classe di rischio del lavoratore;



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

9. nel caso in cui $L^*_{EX,8h} > 85$ dBA si è proceduto al calcolo dell'attenuazione dei DPI-u per verificarne l'efficacia;
10. nel caso in cui $L^*_{Peak} > 135$ dBC si è proceduto al calcolo dell'attenuazione dei DPI-u per verificarne l'efficacia.



6.0. VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

6.1. Dispositivi di protezione individuale messi a disposizione dei lavoratori

I dispositivi di protezione individuale per l'udito messi a disposizione sono:

| Tipologia DPI uditivi | SNR | H | L | M |
|-----------------------------------|-----|----|----|----|
| 3M – CUFFIE PROTETTIVE PELTOR H4A | 24 | 31 | 12 | 21 |

Per la valutazione dell'idoneità dei DPI in dotazione ai lavoratori sarà utilizzato il metodo per bande di ottava (OBM). Il valore di L'_{Aeq} all'orecchio, dovuto all'attenuazione dei DPI-u, si ottiene dalla formula seguente:

$$L'_{Aeq} = 10 \log \sum_{f=125}^{8000} 10^{0,1(L_f + A_f - APV_f)}$$

Dove:

f è la frequenza centrale di bande d'ottava dello spettro compreso tra 125 e 8000 Hz;

L_f è il livello di rumore in dB nella banda d'ottava f ;

A_f è la ponderazione in frequenza della curva A in dB nella banda d'ottava f ;

APV_f è il valore di protezione presunto del protettore auricolare in dB nella banda d'ottava f ed è ricavabile dalla scheda tecnica dei DPI-u.

In **Allegato 6.1** è riportata la scheda tecnica del DPI in dotazione ai lavoratori.

6.2. Valutazione dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al L_{Aeq}

Il D. Lgs. 81/08 impone al datore di lavoro di verificare l'adeguatezza dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

La valutazione dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al L_{Aeq} viene effettuata nel caso in cui $L_{Aeq} \geq 80$ dBA.

Per effettuare questa verifica è necessario applicare le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, ripresa dalla UNI 9432 presenti nella tabella:



| Livello sonoro continuo equivalente calcolato tenendo conto del dispositivo di protezione L'_{Aeq} in dBA | Livello della 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) |

Si ritiene acusticamente adeguato un dispositivo di protezione auricolare che permette di ottenere una protezione buona o accettabile.

Nel caso in cui $L'_{Aeq} > 80$ dBA l'attenuazione fornita dal dispositivo di protezione auricolare è insufficiente e il dispositivo stesso deve essere sostituito.

Valori di $L'_{Aeq} < 65$ dBA possono comunque essere ritenuti accettabili previa verifica dell'assenza di controindicazioni legate all'ascolto di segnali acustici di pericolo, allarmi o particolari sensazioni di isolamento manifestate dal lavoratore.

6.3. Valutazione dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al livello di esposizione giornaliero al rumore

Il D. Lgs. 81/08 impone al datore di lavoro di scegliere, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti, i DPI dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo: considerato che il livello inferiore d'azione è pari a $L_{ex,8h} = 80$ dB(A) si può dedurre che il DPI che consente di non superare tale valore è un DPI che elimina il rischio rumore, mentre se consente di abbattere il rumore ad un livello pari o inferiore al valore limite ($L_{ex,8h} = 87$ dB(A)) il rischio è stato sufficientemente contenuto secondo le disposizioni dell'articolo 193; tuttavia è necessario ottenere un livello di esposizione personale al di sotto degli 80 dB(A) per affermare che l'attenuazione dell'otoprotettore risulti accettabile.

Per selezionare il dispositivo di protezione auricolare occorre valutarne l'attenuazione acustica rispetto al rumore ambientale, tenendo conto del comfort offerto all'utilizzatore.

La valutazione dell'attenuazione acustica di un dispositivo consiste nella stima del livello di pressione sonora equivalente ponderato A (L'_{Aeq}) a cui è esposto chi indossa il dispositivo in un determinato ambiente.



Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "**Metodo SNR**" definito dalla norma tecnica UNI EN 458 e ripreso dalla UNI 9432.

Utilizzando il metodo SNR, il valore L'_{Aeq} è ottenibile detraendo il valore SNR dal livello sonoro continuo equivalente ponderato C.

In determinati casi verrà utilizzato in alternativa il "**Metodo SNR corretto**" desunto da uno standard OSHA, che permette di calcolare la protezione fornita dall'otoprotettore usando i livelli equivalenti di rumore pesati secondo la curva A (L_{Aeq}).

Tale metodo, pur non elencato tra quelli previsti nella norma UNI EN 458, è ripreso dalle Linee Guida per la Valutazione del rischio prodotte da ISPESL.

Utilizzando il metodo SNR, il valore L'_{Aeq} è ottenibile detraendo il valore SNR (corretto con un fattore pari a -7) dal livello sonoro continuo equivalente ponderato A.

Il valore SNR corretto di attenuazione del DPI viene sottratto dai livelli di pressione sonora equivalenti pari o superiori a 85 dB(C) delle attività svolte dal lavoratore.

Per quanto riguarda il livello di esposizione giornaliera al rumore che tiene conto dell'attenuazione dei dispositivi di protezione auricolare, si terrà conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore quando i livelli di pressione sonora equivalenti sono pari o superiori a 85 dB(A) (valore superiore d'azione che comporta l'obbligo all'uso dei DPI).

Il calcolo dell'attenuazione viene effettuato nel caso delle mansioni il cui $L_{EX,8h} > 80$ dBA.

A tale scopo sarà utilizzata la seguente formula:

$$L'_{EX} = 10 \times \lg \frac{1}{T_0} \left(\sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq})_i} \times t_i + \sum_{j=1}^N 10^{0,1(L'_{Aeq})_j} \times t_j \right)$$

dove:

L'_{EX} è il livello di esposizione giornaliera che tiene conto dell'attenuazione dei dispositivi di protezione auricolare nei periodi in cui tali dispositivi sono indossati;

T_0 è la durata di riferimento convenzionale della giornata lavorativa pari ad 8 h;



$(L_{Aeq})_i$ è il livello sonoro continuo equivalente ponderato A misurato nel periodo i-esimo senza tener conto dell'attenuazione fornita dal dispositivo di protezione auricolare;

t_i è la durata del periodo i-esimo nel quale non è utilizzato alcun dispositivo di protezione auricolare;

$(L'_{Aeq})_j$ è il livello sonoro continuo equivalente ponderato A relativo al periodo j-esimo, ottenuto tenendo conto dell'attenuazione del dispositivo di protezione auricolare;

t_j è la durata del periodo j-esimo nel quale è utilizzato un dispositivo di protezione auricolare.

La formula sarà utilizzata, ove necessario, anche al fine di dimostrare che, con l'uso dei DPI dell'udito, si rispetta il valore limite fissato a 87 dBA (come recita l'art. 193).

Nel caso in cui $L'_{EX} > 87$ dBA, l'attenuazione fornita dal dispositivo di protezione auricolare non è sufficiente a rispettare il valore limite stabilito dalla legislazione vigente e occorrerà prevedere una serie di iniziative immediate volte alla rimozione delle cause che determinano tale situazione.

Le schede di rilevamento presentate nei paragrafi successivi, terranno sempre conto del livello di esposizione a cui è soggetto il lavoratore al fine di valutare il grado di protezione dei DPI utilizzati ed, in caso di superamento del valore limite, anche per dimostrare che l'uso dei DPI permette di abbattere tale valore.

Nel caso in esame, per tutte le misurazioni effettuate il valore di $L_{ex,8h}$ è inferiore al valore inferiore di azione pari a 80 dBA, pertanto non si è proceduto alla verifica dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari.



6.4. Valutazione dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al livello di pressione acustica di picco

In base alla Norma UNI EN 458, ripresa dalla UNI 9432, per la valutazione delle caratteristiche di attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al livello di pressione acustica di picco, si può utilizzare il seguente metodo:

- i rumori d'impatto/impulsivi sono classificati in tre tipologie rispetto alla frequenza

| Tipo di rumore | Range di frequenza |
|-----------------------|--|
| Tipo 1 | Quando il valore dell'energia acustica è distribuito in range di bassa frequenza |
| Tipo 2 | Quando il valore dell'energia acustica è distribuito tra frequenze medie ed alte |
| Tipo 3 | Quando il valore dell'energia acustica è distribuito nelle frequenze più alte |

- si calcola $L'_{picco}(C)$ usando il valore di attenuazione sonora d_m del protettore auricolare, secondo quanto riportato in tabella

| Impulso/tipo di rumore d'impatto | d_m(dB) |
|---|-----------------------------|
| Tipo 1 | L-5 |
| Tipo 2 | M-5 |
| Tipo 3 | H |

Si avrà $L'_{picco}(C) = L_{picco}(C) - d_m(\text{dB})$

Il grado di protezione dei DPI verrà considerato **ADEGUATO** se $L'_{picco}(C) \leq L_{act,pk}$.

Per gli scopi richiesti, $L_{act,pk}$ corrisponde ai sensi del D. Lgs. 81/08 al valore inferiore d'azione, che è pari a **135 dBC**.

Il confronto del valore del livello sonoro di picco con il rispettivo valore limite di esposizione si effettua mediante il confronto diretto tra il più elevato $L'_{picco}(C)$ e il valore limite di 140 dBC.

Nel caso in cui anche in una sola circostanza la condizione $L'_{picco}(C) < 140$ dBC non sia rispettata, l'attenuazione fornita dal dispositivo di protezione auricolare non è sufficiente a



rispettare il valore limite stabilito dalla legislazione vigente e occorrerà prevedere una serie di iniziative immediate volte alla rimozione delle cause che determinano tale situazione.

Si procede al calcolo dell'attenuazione dei DPI-u sul livello di L_{Peak} nei casi in cui i livelli di pressione acustica di picco misurati risultano superiori al valore inferiore d'azione, che è pari a 135 dBC.

Nel caso in esame, per tutte le misurazioni effettuate il valore di L_{peak} è inferiore al valore inferiore di azione pari a 135 dBA, pertanto non si è proceduto alla verifica dell'attenuazione sonora dei DPI auricolari rispetto al livello di pressione acustica di picco.

6.5. Calcolo dell'incertezza sul livello di esposizione giornaliera

I contributi più significativi all'incertezza sul livello di esposizione giornaliera sono i seguenti:

- 1) incertezza da campionamento (altresì nota come "ambientale"), u_a ;
- 2) incertezza da posizionamento dello strumento, u_L ;
- 3) incertezza sui tempi di esposizione, u_T ;
- 4) incertezza strumentale, u_S ;
- 5) incertezza legata alla eventuale presenza di dispositivi di protezione auricolare, u_D .

Incertezza da campionamento, u_a

In considerazione delle caratteristiche del rumore, definito come costante e/o ciclico, l'incertezza da campionamento può essere considerata pari a zero (rif. paragrafo 5.5.1 e 5.5.2 della Norma UNI 9432).

Incertezza da posizionamento dello strumento, u_L

L'esistenza di questo termine è dovuta al fatto che il livello sonoro mostra sensibili fluttuazioni spaziali nelle immediate vicinanze del soggetto esposto. Qualche indeterminazione del risultato rimane comunque anche se sono rispettate le raccomandazioni riguardo al posizionamento del microfono (paragrafo 4.0 della relazione). L'incertezza u_L



associata a questo effetto può essere stimata pari a 1 dB (rif. paragrafo 5.4.2 della Norma UNI 9432).

Incertezza sui tempi di esposizione, u_T

Nel contesto dell'applicazione della legislazione vigente, i tempi di esposizione sono dichiarati dal datore di lavoro sentiti i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.

Questo processo non consente di ottenere una stima affidabile della relativa incertezza.

Di conseguenza, sebbene si tratti di un elemento sicuramente presente e potenzialmente significativo, l'incertezza sui tempi di esposizione non è considerata nel calcolo dell'incertezza sul livello di esposizione giornaliera o settimanale, ovvero si pone $u_T = 0$ (rif. paragrafo C.2.3 della Norma UNI 9432).

Incertezza strumentale, u_S

L'incertezza associata alle caratteristiche tecniche della strumentazione risente di un grande numero di elementi. Per una catena di misura nella quale sia il calibratore sia il misuratore di livello sonoro soddisfano i requisiti della classe 1 della CEI EN 61672-1 (punto 4.2), come nel caso del fonometro utilizzato per le misurazioni effettuate, l'incertezza strumentale complessiva u_S si può assumere pari a 0,7 dB (rif. Linee Guida INAIL).

Incertezza legata ai dispositivi di protezione auricolare, u_D

L'incertezza associata all'attenuazione fornita da un dispositivo di protezione auricolare è attualmente limitata al dato di scarto tipo riportato nella nota illustrativa predisposta dal fabbricante, e quindi relativa ai dati di certificazione del dispositivo raccolti in laboratorio secondo quanto indicato nella UNI EN 24869-1.

Di tale incertezza tiene già conto il metodo di calcolo dell'attenuazione illustrato nel paragrafo 6.4 della presente relazione (rif. paragrafo C.2.5 della Norma UNI 9432).

Calcolo dell'incertezza sul livello sonoro continuo equivalente

L'incertezza sul livello sonoro continuo equivalente è calcolata combinando opportunamente le incertezze di cui sopra, con la seguente formula:

$$u(L_{Aeq,T_p}) = [u_a^2(L_{Aeq,T_p}) + u_L^2 + u_S^2]^{1/2}$$



Nel caso in esame:

$$u(L_{Aeq}) = (1^2 + 0,7^2)^{1/2} = 1,2$$

Calcolo dell'incertezza sul livello di esposizione giornaliera

L'incertezza sul livello di esposizione giornaliera $L_{EX,8h}$ è calcolata combinando opportunamente i livelli sonori continui equivalenti, le relative incertezze, e alcune delle incertezze di cui ai punti precedenti. È importante distinguere fra quei contributi che risentono del numero Q di periodi acusticamente omogenei nei quali risulta divisa la giornata lavorativa, da quelli che non ne risentono.

Dei primi si tiene conto mediante l'equazione:

$$u_a(L_{EX,8h}) = \frac{\left[\sum_{p=1}^Q 10^{0,2L_p} T_p^2 u_p^2 \right]^{1/2}}{\sum_{p=1}^Q 10^{0,1L_p} T_p}$$

nella quale si è posto per brevità $L_p = LA_{eq}$, T_p è la durata del p -esimo periodo acusticamente omogeneo.

La grandezza u_p tiene conto dei contributi dell'incertezza dovuti al campionamento u_a (pari nel nostro caso a zero) e al posizionamento dello strumento u_L (pari a 1), ed è data da:

$$u_p = [u_{ap}^2 + u_{Lp}^2]^{1/2}$$

Ovvero nel caso in esame:

$$u_p = (0^2 + 1^2)^{1/2} = 1$$

Vediamo i due casi specifici

- **Valutazione mediante dosimetrie**

In considerazione del fatto che la valutazione dell'esposizione al rumore è stata effettuata mediante rilievi dosimetrici con strumenti sulla persona (dosimetro), il valore di $u_a(L_{EX,8h})$ è stato considerato indipendente dal numero Q di periodi



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

acusticamente omogenei nei quali risulta divisa la giornata lavorativa e pertanto coincidente con u_p .

Da cui:

$$u_a (L_{EX,8h}) = u_p = 1$$

All'incertezza determinata mediante l'equazione precedente deve essere aggiunta la componente legata alla strumentazione u_s , che non risente del numero Q di periodi acusticamente omogenei nei quali risulta divisa la giornata lavorativa.

L'incertezza sul livello di esposizione giornaliera è data quindi da:

$$u (L_{EX8h}) = [u_a^2 (L_{EX,8h}) + u_s^2]^{1/2} = (1^2 + 0,5^2)^{1/2} = 1,12$$

- **Calcolo dell'incertezza sul livello di esposizione giornaliera mediante misurazioni ambientali**

L'incertezza sul livello di esposizione giornaliera mediante misurazioni ambientali $u(L_{EX8h})$ è calcolata direttamente mediante il software NoiseStudio.

Calcolo dell'incertezza sul livello sonoro di picco

Dei cinque contributi all'incertezza sul livello di esposizione giornaliera elencati precedentemente, quattro possiedono un analogo significato nel contesto dell'incertezza sul livello sonoro di picco:

- 1) incertezza da campionamento, u_a ,
- 2) incertezza da posizionamento dello strumento, u_L ,
- 3) incertezza strumentale, u_s ,
- 4) incertezza legata alla (eventuale) presenza dei protettori auricolari, u_D .

L'incertezza da campionamento, u_a , **picco** è presumibilmente maggiore di quella indicata per il livello sonoro continuo equivalente, ma impossibile da quantificare allo stato attuale delle conoscenze (rif. paragrafo C.3 Norma UNI.9432).

L'incertezza da posizionamento dello strumento, u_L , **picco**, può essere orientativamente posta pari a quella stabilita per il calcolo del livello sonoro continuo equivalente, ovvero 1 dB.



L'incertezza strumentale sul risultato della misura del livello sonoro di picco, $u_{s, \text{picco}}$ stimabile dimezzando il valore dell'incertezza estesa $U_{s, \text{picco}}$, riportato sul certificato di taratura dello strumento di misura per cui:

$$u_{s, \text{picco}} = 0,5 U_{s, \text{picco}}$$

Nel caso tale valore non sia indicato, per strumenti di classe 1 $u_{s, \text{picco}}$ è assunto pari a 1,2 dB (rif. paragrafo C.3 Norma UNI 9432).

Dell'incertezza legata alla presenza dei dispositivi di protezione auricolare tiene già conto il metodo di calcolo dell'attenuazione illustrato nel paragrafo 6.5 della presente relazione (rif. paragrafo C.3 della Norma UNI 9432).

Si ottiene pertanto la seguente espressione:

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

ovvero nel caso in esame:

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

6.6. Mappa del rumore

Per l'identificazione della mappa del rumore ovvero dei livelli di rumorosità presenti all'interno dello stabilimento, si è provveduto ad effettuare rilievi puntuali del livello di rumorosità in corrispondenza delle postazioni di lavoro occupate dagli addetti nello svolgimento delle proprie mansioni.

Complessivamente sono stati determinati **57** postazioni di misura. In ciascun punto sono stati rilevati i valori di Livello Equivalente Leq in curva di ponderazione A e C e di Livello di picco L_{peak} in curva di ponderazione C.

Durante l'effettuazione dei rilievi si è tenuto conto che parametri microclimatici significativi come temperatura, umidità, pressione, velocità dell'aria non influenzassero i valori misurati e il corretto funzionamento degli strumenti utilizzati.



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

La calibrazione acustica è stata effettuata prima e dopo ogni serie di misurazioni, con la stessa configurazione strumentale, nelle stesse condizioni microclimatiche e comunque all'inizio e alla fine della giornata dei rilevamenti.

La calibrazione è stata eseguita in un luogo acusticamente quieto. Se lo strumento mostrava uno scostamento dal valore di taratura del calibratore di oltre 0,5 dB, i risultati ottenuti dopo la precedente calibrazione sono stati considerati non validi.

Nella tabella seguente sono riportati, per ciascuna misurazione effettuata, il numero del punto, i valori di $L_{eq}(A)$, $L_{eq}(C)$, L_{peak} , l'incertezza sul livello sonoro equivalente e sul livello di picco (calcolati con riferimento alla UNI 9432 come mostrato al paragrafo 6.7).



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

| N. | Descrizione | Data | Fascia oraria | L _{Aeq} | L _{Ceq} | L _{Cpicco} | u (L _{Aeq}) | u (L _{Cpicco}) |
|----|--|----------|------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Uffici piano terra | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 61 | 63,9 | 89 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 2 | Sala controllo | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 48,7 | 53,1 | 78,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 3 | Portineria | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 56,9 | 65,1 | 97,5 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 4 | Ufficio laboratorio | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 53,2 | 58,2 | 86,6 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 5 | Piazzale posteggio | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 60,6 | 69,3 | 91,3 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 6 | Sala pompe fanghi primari | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 74,4 | 76,9 | 91,6 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 7 | Esterno sala soffianti | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 88,7 | 88,2 | 103 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 8 | Esterno sala soffianti | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 86 | 86,9 | 103 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 9 | Sala soffianti (K6) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 102,6 | 101,9 | 116,3 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 10 | Cabina elettrica (MCC1) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 59 | 65,6 | 96,2 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 11 | Cabina elettrica (MCC2) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 62,4 | 66,8 | 86,8 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 12 | Cabina elettrica (MCC3) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 67,5 | 82,9 | 93,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 13 | Cabina elettrica (MCC4) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 51,3 | 60,4 | 86,4 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 14 | Vasca D12 – riciclo stramazzo | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 75,6 | 81,8 | 99,4 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 15 | Metà canale aliment. Vasca D14 | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 66,6 | 71,9 | 91,2 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 16 | Vasca D14- riciclo stramazzo | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 77,9 | 84,6 | 105,1 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 17 | Locale coclee PV1-2-3 | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 72,8 | 77,6 | 91,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 18 | Passerella Vasca D20 | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 66,3 | 72,1 | 93,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 19 | Sala pompe (spinta mare) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 64,3 | 70,9 | 93,2 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 20 | Locale filtro presse | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 62,1 | 67 | 90,9 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 21 | Ispessitori | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 66,1 | 73,1 | 93,3 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 22 | Autoclave H2O industriale | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 81 | 82,3 | 98,9 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 23 | Area stoccaggio | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 61 | 68,7 | 90,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 24 | Chiarificatori primari | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 69,8 | 70 | 90,4 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 25 | Chiarificatori secondari | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 64,8 | 68,6 | 85,2 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 26 | Stazione acido solforico | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 61,1 | 68 | 98 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 27 | Stazione acido fosforico | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 85,2 | 85,4 | 101,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 28 | uffici 1° piano | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 53,6 | 57,6 | 86,9 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 29 | Sala server x sala controllo | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 61 | 62,5 | 78 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 30 | Cabina 20 kV | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 54,1 | 64,1 | 86,5 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 31 | Cabina 6 kV | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 63,2 | 68,8 | 85,1 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 32 | Locale motogeneratore | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 76,1 | 77,6 | 96,4 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 33 | Esterno locale motogeneratore lato porta | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 80,5 | 81,7 | 100,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 34 | Esterno locale motogeneratore apertura areazione | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 68,8 | 70,9 | 91,8 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 35 | Cabina elettrica (MCC5) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 58,3 | 64,4 | 93 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 36 | Locale batterie | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 69,1 | 79,7 | 93,2 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 37 | Canala alim. vasche OX | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 78,3 | 80 | 101,1 | ± 1,2 | ± 1,2 |



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

| N. | Descrizione | Data | Fascia oraria | L _{Aeq} | L _{Ceq} | L _{Cpicco} | u (L _{Aeq}) | u (L _{Cpicco}) |
|----|---|----------|------------------------------------|------------------|------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| 38 | Coclee di riciclo fanghi | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 64,1 | 74,1 | 89 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 39 | Locale poli centrifuga | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 56,6 | 64,3 | 85,9 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 40 | Magazzino (uffici) | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 51,9 | 59,1 | 85,5 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 41 | Magazzino all'aperto | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 54,2 | 62,4 | 76,6 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 42 | Locale uffici, mensa, spogliatoi | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 47,6 | 57,4 | 85,1 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 43 | Stazione antischiuma | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 60,1 | 76,9 | 90,5 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 44 | Stazione calce | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 60,3 | 69 | 89,8 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 45 | Pompe alimentazione filtro presse | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 60,3 | 64,9 | 89,9 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 46 | Server INTEC | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 63,4 | 63,3 | 85,0 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 47 | Ufficio INTEC | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 47,2 | 53,6 | 76,3 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 48 | Laboratorio Sala Chimica Fisica 2 | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 48,1 | 59,3 | 73,1 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 49 | Laboratorio Sala Chimica Fisica 1 | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 57,8 | 68,7 | 81,9 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 50 | Laboratorio Sala Centrale | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 52,0 | 52,8 | 79,6 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 51 | Cabinotto pesa | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 53,4 | 73 | 84,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 52 | Stazione rilancio Targia locale pompe | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 57 | 61,4 | 89,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 53 | Stazione Targia locale motogeneratore | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 47,7 | 58,6 | 75 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 54 | Stazione rilancio Magnisi locale pompe | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 68,9 | 72,3 | 93,7 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 55 | Stazione rilancio Magnisi locale motogeneratore | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 55 | 62,7 | 86,4 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 56 | Dissabbiatore di Priolo locale pompe | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 73,3 | 77,1 | 93,1 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| 57 | Dissabbiatore di Priolo locale motogeneratore | 17/08/21 | 8 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰ | 47 | 57,4 | 77,2 | ± 1,2 | ± 1,2 |

N.B. I valori di L_{Aeq}, L_{Ceq} e L_{Cpicco} riportati in tabella sono già stati corretti con i valori dell'incertezza (+ 1,2 dB).

In **Allegato 6.6/A** sono riportate le planimetrie dei vari Reparti/Aree con l'ubicazione delle postazioni di misura e in **Allegato 6.6/B** i tabulati dei rilievi effettuati.

6.7 Mansioni per le quali si è stabilito di valutare l'esposizione giornaliera al rumore mediante dosimetrie personali e/o dosimetrie ambientali

Al fine di monitorare adeguatamente tutte le mansioni interne ad IAS S.p.a., è stato scelto di attuare la seguente campagna di misurazioni:

- dosimetria del personale turnista su due dei tre turni di lavoro (il primo e secondo reputati più significativi in termini di rumore);



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

- dosimetria del personale giornaliero (in particolare personale che svolge la propria attività lavorativa sia all'interno degli uffici che, secondo necessità operative, all'esterno, nelle aree impianti) con monitoraggio di una giornata lavorativa tipica;
- rilievo di rumore all'interno dell'ambiente di lavoro per il personale giornaliero (in particolare personale che svolge la propria attività lavorativa quasi esclusivamente all'interno dell'ufficio, o ad integrazione di mansioni per le quali è stata fatta anche la dosimetria).

Nelle tabelle seguenti sono riportate le mansioni per le quali il Livello di Esposizione Giornaliero ($L_{EX,8h}$) è stato determinato mediante rilievi dosimetrici o ambientali e le date di effettuazione degli stessi.

Personale turnista

| Mansione | I turno (07:00 – 15:00) | II turno (15:00 – 23:00) |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Capo turno Esercizio | 16/08/2021 | 16/08/2021 |
| Vice Capo turno Esercizio | 18/08/2021 | 18/08/2021 |
| Operatore Esercizio | 17/08/2021 | 17/08/2021 |

Personale giornaliero

| Mansione | Data rilievo |
|---------------------|--------------|
| QHSE | 04/08/2021 |
| MAN Supervisore | 05/08/2021 |
| COCO | 09/08/2021 |
| LAB | 10/08/2021 |
| Capo Esercizio | 11/08/2021 |
| Vice Capo Esercizio | 12/08/2021 |



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Ambiente di lavoro secondo mansione

| Mansione | Data rilievo |
|------------------|---------------------|
| QHSE | 04/08/2021 |
| Resp. MAN | 05/08/2021 |
| Amministrazione | 09/08/2021 |
| LAB | 10/08/2021 |
| Servizi Generali | 11/08/2021 |
| IT INFO | 12/08/2021 |
| ING | 16/08/2021 |

In **Allegato 6.7/A** si riportano i tabulati dei rilievi dosimetrici del personale.

In **Allegato 6.7/B** si riportano i tabulati dei rilievi ambientali eseguiti all'interno degli uffici.



6.7.1 Dosimetrie personale turnista

Capo Turno Esercizio

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| 1° turno | L _{EX,8h} (dB) | 58,6 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 102,6 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| 2° turno | L _{EX,8h} (dB) | 58,9 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 103 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| L_{EX,8h} (dB) | | 58,9 dB(A) | |
| L_{picco} (dB) | | 103,0 dB(C) | |

Vice Capo Turno Esercizio

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| 1° turno | L _{EX,8h} (dB) | 58,8 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 102,6 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| 2° turno | L _{EX,8h} (dB) | 59,9 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 103,4 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| L_{EX,8h} (dB) | | 59,9 dB(A) | |
| L_{picco} (dB) | | 103,4 dB(C) | |

Operatore Esercizio

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| 1° turno | L _{EX,8h} (dB) | 59,9 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 102,3 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| 2° turno | L _{EX,8h} (dB) | 59,2 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 103,0 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) Cuffie | N.A. | / |
| L_{EX,8h} (dB) | | 59,9 dB(A) | |
| L_{picco} (dB) | | 103,0 dB(C) | |



6.7.2 Dosimetrie personale giornaliero

QHSE

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 04/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 75,3 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 131,9 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

MAN Supervisore

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 05/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 74,5 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 133,1 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

COCO

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 09/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 59,0 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 101,5 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

LAB

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 10/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 58,8 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 102,6 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Capo Esercizio

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 11/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 58,9 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 104,9 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

Vice Capo Esercizio

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 12/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 58,9 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 102,6 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

6.7.3 Dosimetrie ambientali

Ufficio QHSE

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 04/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 56,1 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 102,4 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

Ufficio Resp. MAN

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 05/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 56,1 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 108,3 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Ufficio Amministrazione

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 09/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 61,3 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 104,0 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

Ufficio LAB

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 10/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 57,2 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 111,0 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

Ufficio Servizi Generali

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 11/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 55,0 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 111,2 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

Ufficio IT INFO

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 12/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 60,2 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 115,4 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |

Ufficio ING

| Livelli di rumore rilevati | | Valori rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|
| 16/08/21 | L _{EX,8h} (dB) | 57,0 dB(A) | |
| | L' _{EX,8h} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |
| | L _{picco} (dB) | 103,7 dB(C) | |
| | L' _{picco} (dB) <i>Cuffie</i> | N.A. | / |



6.7.4 Calcolo del $L^*_{EX,8h}$ e L^*_{picco}

Come indicato dalla Norma UNI 9432 il calcolo è stato effettuato considerando il contributo dovuto alle incertezze sul livello di esposizione giornaliero ($L^*_{EX,8h}$) e sul livello di picco (L^*_{picco}) con riferimento ai criteri riportati al paragrafo 6.6.

Per cui, il valore di riferimento per l'esposizione giornaliera è:

$$L^*_{EX,8h} = L_{EX,8h} + U(L_{EX,8h})$$

dove $U(L_{EX,8h})$ è l'incertezza estesa sul livello di esposizione giornaliera ed è pari a:

$$U(L_{EX,8h}) = k \times u(L_{EX,8h})$$

dove k è un fattore numerico che assume il valore di 1,645, mentre $u(L_{EX,8h})$ è l'incertezza sul livello di esposizione giornaliera come indicata al paragrafo 6.6.

Il valore di riferimento per il livello di picco è:

$$L^*_{picco} = L_{picco} + u(L_{picco,c})$$

dove $u(L_{picco,c})$ è l'incertezza estesa sul livello di picco ed è pari a 1,2 dB (vedasi paragrafo 6.6).

Sono inoltre riportati i livelli di esposizione giornaliera $L'_{EX,8h}$, calcolati considerando l'uso di DPI-u (cuffie), nel caso in cui il lavoratore stazioni in postazioni con $Leq > 80$ dBA.



7.0 CONCLUSIONI

Di seguito sono riportate le mansioni di Stabilimento con indicazione della classe di rischio determinata attraverso le misurazioni effettuate e le relative misure di prevenzione e protezione da adottare in riferimento al D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

Classe di rischio BASSA

$$L^*_{EX,8h} \leq 80 \text{ dBA e } L^*_{picco} \leq 135 \text{ dBC}$$

Si riportano nella tabella successiva le mansioni per le quali si ha $L^*_{EX,8h} \leq 80 \text{ dBA}$ e $L^*_{picco} \leq 135 \text{ dBC}$:

| Mansione | Parametro | Valore rumore (dB) | Stima della protezione |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|------------------------|
| Capo Turno Esercizio | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 60,7 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 104,2 dBC | / |
| Vice Capo Turno Esercizio | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 61,7 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 104,6 dBC | / |
| Operatore Esercizio | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 61,7 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 104,2 dBC | / |
| QHSE | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 77,1 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 133,1 dBC | / |
| Man supervisore | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 76,3 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 134,3 dBC | / |
| COCO | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 60,8 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 102,7 dBC | / |
| LAB | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 60,6 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 103,8 dBC | / |
| Capo Esercizio | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 60,7 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 103,8 dBC | / |
| Resp MAN | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 56,1 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 108,3 dBC | / |
| Amministrazione | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 61,3 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 104,0 dBC | / |
| Servizi Generali | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 55,0 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 111,2 dBC | / |
| IT INFO | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 60,2 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 115,4 dBC | / |
| ING | $L^*_{EX,8h}$ dBA | 57,0 dBA | / |
| | L^*_{peak} dBC | 103,7 dBC | / |



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Le misure di prevenzione e protezione da adottare per questa classe di rischio sono indicate nella tabella seguente:

| Obblighi | Classe di rischio |
|--|---|
| | BASSA $L^*_{EX, 8h} \leq 80$ $L^*_{picco} \leq 135$ |
| Valutazione del rischio | Obbligo della valutazione del rischio eseguita con o senza misurazioni a seconda del contesto |
| Esposizione apposita segnaletica di sicurezza per le aree con $L_{eq} \geq 85$ dBA | Apporre una segnaletica di sicurezza (segnalando anche l'obbligo di indossare i DPI) Limitarne l'accesso alla zona |

Si evidenzia che in Stabilimento sono già attuate tutte le misure di prevenzione e protezione definite dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. in funzione della classe di rischio individuata.

Inoltre, a maggiore protezione della salute dei lavoratori dai possibili effetti derivanti dall'esposizione al rumore I.A.S. S.p.a. adotta le seguenti ulteriori misure di prevenzione (non direttamente derivabili dagli obblighi normativi):

- **effettuazione della sorveglianza sanitaria a tutto il personale operativo (come da protocollo sanitario stilato dal medico Competente).**

Nella tabella a seguire si riporta il calcolo del livello di attenuazione dei DPI effettuato con il metodo OBM per le postazioni di lavoro in cui è stato misurato un valore di L_{Aeq} maggiore ad 85 dBA:

| N. | Descrizione | L_{Aeq} | L'_{Aeq} (metodo OBM) | Livello di protezione |
|----|--------------------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | cuffie 3M Peltor H4A 300 | |
| 7 | Esterno sala soffianti | 88,7 dBA | 61,6 | Iperprotezione |
| 8 | Esterno sala soffianti | 86 dBA | 62,3 | Iperprotezione |
| 9 | Sala soffianti (K6) | 102,6 dBA | 75,1 | Accettabile |
| 27 | Stazione acido fosforico | 85,2 dBA | 58,8 | Iperprotezione |



Per le postazioni 7, 8 e 27, il valore di L'_{Aeq} risulta inferiore a 65 dB determinando una situazione di iperprotezione.

Come indicato dalle linee guida INAIL sulla Valutazione del Rischio rumore (paragrafo 2.13.6) tali valori possono comunque essere ritenuti accettabili previa verifica dell'assenza di controindicazioni legate all'ascolto di segnali acustici di pericolo, allarmi o particolari sensazioni di isolamento manifestate dal lavoratore. In caso di verifica negativa sarà necessario rivedere la tipologia di DPI utilizzati.

7.1. Interazioni fra rumore sostanze ototossiche e vibrazioni

L'art. 190, comma 1, lettera d) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. esplicita che la valutazione del rischio rumore comprende e comporta la raccolta di informazioni relative sia all'esposizione acustica che a quella non acustica. Quest'ultima è riferita a fattori di rischio che interagiscono con il rumore e ne amplificano gli effetti quali le vibrazioni al sistema mano-braccio (HAV) e corpo intero (WBV) e le sostanze ototossiche.

Il punto 3.2 delle Linee Guida INAIL per la valutazione del rischio rumore, chiarisce le modalità di effettuazione della valutazione di esposizione concomitante a sostanze ototossiche e/o vibrazioni (HAV e WBV).

Un agente ototossico viene definito come una sostanza che può danneggiare le strutture e/o la funzione dell'orecchio interno (apparato uditivo e vestibolare) e le vie neurali collegate.

Le sostanze ototossiche vengono classificate in *non occupazionali* e *occupazionali*.

Quest'ultime sono individuate sostanzialmente:

- nei solventi quali toluene, xileni, etilbenzene, stirene, tricloroetilene, esano, alcol n-butilico;
- nei metalli quali piombo, mercurio, manganese, arsenico;
- negli asfissianti quali CO e acido cianidrico.

Tra le sostanze ototossiche precedentemente citate è ipotizzabile per il personale operativo IAS S.p.a. l'interazione con alcune sostanze ototossiche a causa della particolare attività



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

svolta (trattamento dei reflui prodotti sia dalle attività industriali presenti nella zona che dai centri abitati).

Sono stati effettuati monitoraggi atti a verificare il livello di esposizione del personale IAS S.p.a. e che saranno utilizzati per la valutazione dell'interazione con il rumore. Da essi si evince che le concentrazioni dei parametri investigati non superano i valori limite TLV-TWA dell'ACGIH e D. Lgs. 81/08 s.m.i.

Per quanto concerne le vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio e al sistema corpo intero per il personale IAS S.p.a. la valutazione del rischio effettuata evidenzia i seguenti profili di rischio:

- esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema corpo intero per il gruppo omogeneo di Personale operativo di Impianto (Capo turno ESE, Vice Capo Turno ESE, Operatore ESE) e il personale COCO.

Non si ravvisano invece esposizioni a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.

Nell'ambito delle Linee Guida INAIL si fa riferimento ad una modalità di valutazione (elaborata dalla ASL di Piacenza – Dipartimento di Sanità pubblica – U.O. Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro) dell'interazione tra rumore e sostanze ototossiche e/o vibrazioni, elaborata al fine di garantire l'adozione di adeguate misure preventive.

Per l'interazione tra rumore e sostanze ototossiche, il criterio consiste nel valutare il rapporto tra la concentrazione dell'agente chimico (C_{esp}) a cui è esposto il lavoratore e il TLV di riferimento, come mostrato nella tabella seguente:

| Rapporto C_{esp}/TLV | Gradazione del rischio | Azione di sorveglianza sanitaria |
|--|-------------------------------|--|
| Tra 1 e 0,5 | +++ | VIA se > LEX,8h 75 dBA VSA se > LEX,8h 80 dBA |
| Tra 0,5 e 0,1 | ++ | VIA se > LEX,8h 78 dBA VSA se > LEX,8h 83 dBA |
| < 0,1 | + | Nessuna |

VIA = Visita medica su richiesta

VSA = Visita medica obbligatoria



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Per l'interazione tra rumore e vibrazioni, il criterio consiste nel fare riferimento al livello di vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio (HAV) e corpo intero (WBV) a cui è esposto il lavoratore, come mostrato nella tabella seguente.

| WBV | HAV | Gradazione del rischio | Azione di sorveglianza sanitaria |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|
| Tra 1 e 0,5 m/sec ² | Tra 5 e 2,5 m/sec ² | +++ | VIA se > LEX,8h 75 dBA VSA se > LEX,8h 80 dBA |
| Tra 0,5 e 0,25 m/sec ² | Tra 2,5 e 1 m/sec ² | ++ | VIA se > LEX,8h 78 dBA VSA se > LEX,8h 83 dBA |
| < 0,25 m/sec ² | < 1 m/sec ² | + | Nessuna |

VIA = Visita medica su richiesta

VSA = Visita medica obbligatoria

Dall'analisi si è scelto di escludere preliminarmente tutte quelle figure che svolgono la propria attività esclusivamente in area uffici, per le quali non è presente un rischio di esposizione ad ototossici e/o vibrazioni (HAV e WBV).

Dai risultati dell'ultima indagine ambientale effettuata all'interno del depuratore consortile I.A.S. S.p.A. di Priolo Gargallo, risulta che tutti i valori riscontrati sono inferiori ai relativi limiti. In particolare sono stati riscontrati valori per i quali il rapporto C_{esp}/TLV è sempre < 0,1, motivo per il quale non è richiesta, sulla base delle indicazioni sopra esposte, alcuna azione.

Nella tabella seguente sono indicati, per le mansioni con esposizione concomitante a sostanze ototossiche e/o vibrazioni (HAV e WBV), i dati acustici derivanti dalla presente valutazione e il riferimento alla gradazione di rischio di esposizione ad ototossici e/o vibrazioni (HAV e WBV) definita con riferimento ai suddetti criteri e alle valutazioni effettuate in merito per i lavoratori IAS S.p.a..



Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

| Mansione | L*_{EX,8h} dB(A) | L*_{peak} dB(C) | WBV (m/sec²) | HAV (m/sec²) | Rapporto C_{esp}/TLV |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Capo Turno Esercizio | 60,7 dBA | 104,2 dBC | 0,25 m/sec ² | / | < 0,1 |
| Vice Capo Turno Esercizio | 61,7 dBA | 104,6 dBA | 0,25 m/sec ² | / | < 0,1 |
| Operatore Esercizio | 61,7 dBA | 104,2 dBA | 0,25 m/sec ² | / | < 0,1 |
| COCO | 60,8 dBA | 102,7 dBA | 0,007 m/sec ² | / | < 0,1 |
| QHSE | 77,1 dBA | 133,1 dBA | / | / | < 0,1 |
| Man supervisore | 76,3 dBA | 134,3 dBA | / | / | < 0,1 |

Dai risultati sopra esposti si conclude che non è necessario attuare alcuna azione aggiuntiva.



INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegati



INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegato 4.1

CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRO E CALIBRATORE



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

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

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2020-09-24

- cliente
customer S.A.M.A. Italia S.r.l. - Trav. Via Libeccio, 48/F -
Z.I. Comparini - 55049 Viareggio (LU)

- destinatario
receiver T.E.Am.S. S.r.l. -
Viale Scala Greca, 284 - 96100 Siracusa (SR)

- richiesta
application 200345

- in data
date 2020-09-11

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2110L

- matricola
serial number 20092335860

- data delle misure
date of measurements 2020/9/23

- registro di laboratorio
laboratory reference 41436

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

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

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

| Fonometro Sound level meter | Livello sonoro Sound level /dB | Frequenza Frequency /Hz | Incertezza Uncertainty /dB |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Regolazione della sensibilità acustica Adjustment of acoustic sensitivity | 94, 104, 114, 124 | 250, 1000 | 0.20 |
| Verifica con il calibratore acustico associato Test with supplied sound calibrator | 94, 104, 114, 124 | 250, 1000 | 0.15 |
| Risposta in frequenza - Frequency response | 25 ÷ 140 | 31.5 ÷ 16000 | 0.21 ÷ 0.36 * |
| Rumore auto-generato con microfono Self-generated noise with microphone | | - | 2.0 |
| Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici Self-generated noise with electrical input signal device | - | - | 1.0 |
| Prove elettriche - Electrical tests | 25 ÷ 140 | 31.5 ÷ 16000 | 0.11 ÷ 0.16 ** |
| Calibratori acustici - Sound calibrators | 94 / 114 | 1 000 | 0.11 |

* In funzione della frequenza – Depending on frequency

** In funzione della specifica prova – Depending on actual test

Campioni di riferimento - Reference standards

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

| Campioni di riferimento Reference standards | Costruttore Manufacturer | Modello Model | Numero di serie Serial number | Certificato Numero Certificate number |
|--|-----------------------------|------------------|----------------------------------|--|
| Microfono - Microphone | B&K | 4180 | 20-0007-01 | INRIM 27/01/2020 |
| Pistonofono - Pistonphone | B&K | 4228 | 2101416 | INRIM 19-0914-01 |
| Multimetro - Multimeter | HP | 3458A | 2163696 | INRIM 19-0914-02 |

| Campioni di lavoro Working standards | Costruttore Manufacturer | Modello Model | Numero di serie Serial number |
|--|-----------------------------|------------------|----------------------------------|
| Calibratore Monofrequenza – Single-frequency calibrator | B&K | 4231 | 2191058 |
| Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator | B&K | 4226 | 2141950 |
| Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator | B&K | 4226 | 1806636 |

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049635596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
 di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
 Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 3 di 8
 Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
 Certificate of Calibration

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

| Strumento Instrument | Costruttore Manufacturer | Modello Model | Numero di serie Serial number |
|--|-----------------------------|------------------|----------------------------------|
| Fonometro - Sound level meter | Delta Ohm S.r.l. | HD2110L | 20092335860 |
| Preamplificatore - Preamplifier | Delta Ohm Srl | HD2110PEL | 20008604 |
| Cavo prolunga - Extension cable | - | - | - |
| Microfono - Microphone | PCB | 377B02 | 322979 |
| Schermo antivento - Windshield | Delta Ohm Srl | HD SAV | - |
| Calibratore acustico - Acoustic calibrator | Delta Ohm | HD2020 | 20017701 |

Correzioni in frequenza - Frequency corrections

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono
- 2.3 Ponderazioni di frequenza

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Frequency weightings

Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

| Frequenza - Frequency /Hz | Correzioni - Corrections /dB | |
|------------------------------|---|--|
| | Pressione - Campo libero Pressure - Free field | Schermo antivento + Corpo Windshield + Body |
| 31.5 | 0.0 | 0.0 |
| 63 | 0.0 | 0.0 |
| 125 | 0.0 | 0.0 |
| 250 | 0.0 | 0.0 |
| 500 | 0.0 | 0.0 |
| 1000 | 0.2 | 0.2 |
| 2000 | 0.5 | 0.4 |
| 4000 | 1.3 | -0.6 |
| 8000 | 3.3 | -1.3 |
| 12500 | 6.5 | -1.5 |
| 16000 | 7.7 | -1.7 |

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

Lo Sperimentatore
 The operator
 Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

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

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
Certificate of Calibration

Parametri ambientali
Environmental parameters

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Reference environmental parameters are:

Temperatura / Temperature = (23 ± 2) °C
Pressione atmosferica / Static pressure = (1013.25 ± 35) hPa
Umidità relativa / Relative humidity = (50 ± 10) %R.H.

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in condizioni ambientali controllate per almeno 4 ore prima della taratura.

The instrument submitted for test was kept under controlled environmental conditions for at least 4h before calibration.

| Temperatura Temperature /°C | Pressione atmosferica Static Pressure /hPa | Umidità relativa Relative Humidity /%R.H. |
|-----------------------------------|--|---|
| 23.6 | 1007 | 55.7 |

**1.0 PROVE CON SEGNALI ACUSTICI - TESTS
WITH ACOUSTIC SIGNALS**

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore.

Tests with acoustic signals were carried out in a closed acoustic coupler taking into account the sound field corrections provided by the sound level meter manufacturer.

Il campo di misura principale è: 22 dB + 127 dB
The reference level range is:

Il livello di riferimento per la messa in punto è: 94 dB
The reference level for calibration is:

La frequenza di riferimento è: 1000Hz
The reference frequency is:

**1.1 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment
of acoustic sensitivity**

Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione Z, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore campione B&K 4226.

The adjustment of sound level meter acoustic sensitivity, with frequency weighting Z, is performed, according to manufacturer specifications, applying the reference sound pressure level, generated by reference standard acoustic calibrator B&K 4226.

| Applicato Applied | SPL | | Correzione Correction |
|----------------------|--|---|--------------------------|
| | Prima della messa in punto Before adjustment | Dopo la messa in punto After adjustment | |
| | /dB | | |
| 93.6 | 94.0 | 93.5 | 0.4 |

**1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al
fonometro - Test with sound calibrator supplied with
the sound level meter**

Si verifica con il fonometro in ponderazione Z, il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione.

The sound level of the supplied acoustic calibrator is checked by the sound level meter with frequency weighting Z.

| SPL | | Correzione Correction | Incertezza Uncertainty |
|---------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| Nominale Nominal | Misurato Measured | | |
| /dB | | | |
| 94.0 | 93.6 | 0.4 | 0.15 |
| 114.1 | 113.6 | | |

**1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il
microfono - Frequency response of sound level
meter with microphone**

Si verifica la risposta in frequenza del fonometro e del microfono in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz + 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di lavoro.

The frequency response of the sound level meter with microphone is measured, with weighting C, in the frequency range 31.5 Hz + 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value. For this purpose the working standard multi-frequency acoustic calibrator B&K 4226 is used.

| Frequenza Frequency /Hz | ΔSPL | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 Tol. |
|-------------------------------|------|---------------------------|--------------|
| /dB | | | |
| 31.5 | -0.2 | 0.39 | ± 2.0 |
| 63 | -0.2 | | ± 1.5 |
| 125 | -0.3 | | ± 1.4 |
| 250 | -0.3 | | ± 1.1 |
| 500 | -0.3 | | ± 1.6 |
| 1000 | 0.0 | | |
| 2000 | 0.3 | | |
| 4000 | -0.6 | | |
| 8000 | -1.7 | 0.69 | + 2.1 ; -3.1 |
| 12500 | -2.5 | 0.72 | + 3.0 ; -6.0 |
| 16000 | -1.9 | | + 3.5 ; -17 |

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
 Certificate of Calibration

1.4 Rumore autogenerato - Self-generated noise

Si misura il minimo livello sonoro equivalente (Leq) ponderato A in una cabina insonorizzata, applicando la correzione associata al rumore di fondo ambientale.

The minimum equivalent sound level (Leq) is measured in a soundproof box, applying the correction resulting from the environmental noise.

| Rumore di fondo Background noise | Leq | Leq corretto Corrected Leq | Incertezza Uncertainty |
|-------------------------------------|------|-------------------------------|---------------------------|
| /dBA | | | |
| 15.0 | 17.7 | 14.4 | 2.0 |

2.0 PROVE CON SEGNALI ELETTRICI - TESTS WITH ELECTRICAL SIGNALS

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono del fonometro con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore. Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel campo misure principale indicato dal costruttore.

Electrical measurements were performed replacing the sound level meter microphone with an electrical input signal device, according to manufacturer specifications.

Unless otherwise specified tests were performed in the reference level range.

2.1 Rumore autogenerato - Self-generated noise

I valori del livello sonoro equivalente nel campo misure di massima sensibilità, riportati nella tabella seguente per le ponderazioni di frequenza del fonometro, sono stati ottenuti terminando il dispositivo di ingresso per segnali elettrici come specificato nel manuale d'uso.

Sound equivalent levels in the maximum sensitivity level range, shown in the following table for the sound level meter frequency weightings, were obtained terminating the electrical input signal device as specified in the instruction manual.

| Ponderazioni di frequenza Frequency weightings | Leq | Incertezza Uncertainty |
|---|------|---------------------------|
| /dB | | |
| Z | 19.2 | 1.0 |
| A | 13.8 | |
| C | 16.1 | |

2.2 Indicatore di sovraccarico - Overload detector

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita, nel campo misure di minore sensibilità, confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli, positivi e negativi, alla frequenza di 4 kHz e di ampiezza tale da attivare l'indicazione di sovraccarico. La differenza delle ampiezze, aumentata dell'incertezza di misura, deve risultare inferiore ai limiti di tolleranza specificati.

The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal

Lo Sperimentatore
 The operator
 Bicciato Bernardino

signals at a frequency of 4kHz. The difference between the input levels producing the first indication of overload, extended by the expanded uncertainty shall not exceed the tolerance limit.

| Livello di ingresso Input level /dBV | Ciclo Cycle | Differenza Difference | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|--|----------------|--------------------------|---------------------------|------------|
| | | /dB | | |
| 21.5 | Pos | 0.0 | 0.17 | ±1.8 |
| 21.5 | Neg | | | |

2.3 Ponderazioni in frequenza - Frequency weightings

Le risposte in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura principale ad 1kHz, quindi misurando la risposta in frequenza nell'intervallo 31.5 Hz ÷16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz, compensando il livello di ingresso per l'attenuazione nominale della ponderazione.

Frequency responses for sound level meter supplied weightings, were verified applying an input signal level 45 dB lower than the upper limit of the reference level range at 1 kHz, and measuring the frequency response in the range 31.5 Hz ÷16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value, compensating the input level for the weighting nominal attenuation.

| Freq. /Hz | Risposta in frequenza Frequency response | | | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 Tol. |
|--------------|---|------|------|---------------------------|--------------|
| | A | C | Z | | |
| /dB | | | | | |
| 31.5 | 0.0 | -0.2 | -0.4 | 0.15 | ±2.0 |
| 63 | -0.1 | -0.1 | -0.2 | | ±1.5 |
| 125 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | | ±1.4 |
| 250 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | | |
| 500 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | | ±1.1 |
| 1000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 2000 | -0.2 | -0.1 | -0.2 | | ±1.6 |
| 4000 | -0.2 | -0.2 | -0.2 | | |
| 8000 | -0.4 | -0.3 | -0.3 | | +2.1 ; -3.1 |
| 12500 | -0.1 | -0.1 | -0.3 | | + 3.0 ; -6.0 |
| 16000 | -0.1 | -0.8 | 0.0 | +3.5 ; -17 | |

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
Certificate of Calibration

2.4 Linearità del campo di misura principale - Reference level range linearity

La verifica della linearità di livello del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz. Il livello di partenza 94.0 dB, specificato nel manuale d'uso, è stato ottenuto con un livello di ingresso pari a 73.33 mV.

The sound level meter level linearity on the reference level range, with frequency weighting A, was verified at 8kHz input signal frequency. The test starting point 94.0 dB, specified in the instruction manual, was obtained with an input signal level equal to 73.33 mV.

| Livello ingr. Input level | ΔLeq | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|------------------------------|--------------|---------------------------|------------|
| /dBA | | | /dB |
| 94.0 | 0.0 | 0.11 | ± 1.1 |
| 126.1 | 0.0 | 0.12 | |
| 125.1 | 0.0 | | |
| 120.1 | 0.0 | | |
| 115.1 | 0.0 | | |
| 110.1 | 0.0 | | |
| 105.1 | 0.0 | | |
| 100.1 | 0.0 | | |
| 95.0 | 0.0 | | |
| 90.0 | 0.0 | | |
| 85.0 | 0.0 | | |
| 80.0 | 0.0 | | |
| 75.0 | 0.0 | | |
| 70.0 | 0.0 | | |
| 65.0 | 0.0 | | |
| 60.1 | 0.0 | | |
| 55.1 | 0.0 | | |
| 50.1 | 0.0 | | |
| 45.1 | 0.0 | | |
| 40.1 | 0.0 | | |
| 35.1 | 0.0 | | |
| 30.1 | 0.1 | | |
| 29.1 | 0.1 | | |
| 28.1 | 0.2 | | |
| 27.1 | 0.2 | | |
| 26.1 | 0.2 | | |
| 25.1 | 0.3 | | |

2.5 Linearità dei campi di misura - Linearity of level ranges

Si verifica la linearità dei campi misura con ponderazione di frequenza A, con l'esclusione del campo principale, applicando un segnale in ingresso a 1kHz al livello di riferimento 94.0dB.

The linearity of level ranges with frequency weighting A, excluding the reference level range, applying a 1kHz input signal at the reference level 94.0 dB.

| Campo di misura Level range | ΔLeq | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|--------------------------------|--------------|---------------------------|------------|
| /dBA | | | /dB |
| 32+ 137 | 0.0 | 0.12 | ± 1.1 |

I campi misura vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

Besides level ranges were tested with frequency weighting A applying a 1kHz input signal at a level 5dB lower than the upper limit of the level range.

| Campo di misura Level range | ΔLeq | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|--------------------------------|--------------|---------------------------|------------|
| /dBA | | | /dB |
| 32+ 137 | 0.0 | 0.12 | ± 1.1 |
| 22+ 127 | -0.1 | | |

2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali a 1kHz - Frequency and time weightings at 1kHz

Si verificano le indicazioni del fonometro con ponderazioni di frequenza C e Z in risposta ad un segnale sinusoidale a 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento 94dB.

Sound level meter indications for frequency weightings C and Z are checked with a 1kHz sinusoidal input signal that yields an indication of the reference sound level 94dB with frequency weighting A and time constant FAST.

| Ponderazione in frequenza Frequency weighting ΔSPL FAST | | | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|---|-----|-----|---------------------------|------------|
| A | C | Z | | |
| /dB | | | | |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.15 | ± 0.4 |

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
 Certificate of Calibration

Si verificano inoltre le indicazioni del fonometro, in risposta al medesimo segnale, con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello equivalente.

Besides, sound level meter indications for supplied time weightings are checked with the same input signal.

| Ponderazione temporale Time weighting ΔL | | | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|--|------|------|---------------------------|------------|
| FAST | SLOW | Leq | | |
| /dB | | | | |
| 0.0 | -0.1 | -0.1 | 0.15 | ± 0.3 |

2.7 Risposta ai treni d'onda - Toneburst response

Si verifica la risposta del fonometro in ponderazione A ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali in dotazione e nella misura del livello di esposizione sonora. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 3dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure. La durata del treno d'onda dipende dalla costante di tempo in esame.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A on the reference level range for the supplied time weightings and the sound exposure level. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 3dB lower than the upper limit of the linearity range. The duration of the toneburst depends on the time weighting under test.

| Costante di tempo Time weighting | Durata Duration /ms | ΔSPL | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|---------------|
| | | | | |
| FAST MAX | 200 | -0.2 | 0.19 | ± 0.8 |
| | 2 | -0.3 | | + 1.3 ; - 1.8 |
| | 0.25 | -0.2 | | + 1.3 ; - 3.3 |
| SLOW MAX | 200 | -0.3 | 0.19 | ± 0.8 |
| | 2 | 0.0 | | + 1.3 ; - 3.3 |
| SEL | 200 | -0.1 | 0.19 | ± 0.8 |
| | 2 | -0.2 | | + 1.3 ; - 1.8 |
| | 0.25 | -0.2 | | + 1.3 ; - 3.3 |

2.8 Risposta ai treni d'onda con costante IMPULSE -
 Toneburst response for IMPULSE time weighting

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda in ponderazione A con costante IMPULSE. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo alla frequenza di 4 kHz, viene determinato in modo da fornire un'indicazione pari al limite superiore del campo misure.

Sound level meter response to tonebursts is tested with frequency weighting A and time weighting IMPULSE on the reference level range. The level of the input signal, extracted from a 4kHz steady sinusoidal signal, is adjusted to display the upper limit of the linearity range.

| Costante di tempo Time weighting | Durata Duration /ms | ΔSPL | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|
| | | | | |
| IMPULSE MAX | 20 | -0.5 | 0.19 | ± 1.8 |
| | 5 | -0.5 | | ± 2.3 |
| | 2 | -0.1 | | |

2.9 Rivelatore di picco ponderato C - Peak C sound level

La verifica dell'indicazione del livello sonoro di picco ponderato C viene effettuata nel campo misure di minima sensibilità con segnali di ingresso sinusoidali sia con singoli cicli ad 8kHz che con semi-cicli, positivi e negativi a 500Hz. Il livello del segnale in ingresso, ricavato da un segnale sinusoidale continuo, viene determinato in modo da fornire un'indicazione di 8dB inferiore rispetto al limite superiore del campo misure con ponderazione C e costante di tempo FAST.

The test of indication of C weighted peak sound level is performed on the least-sensitive level range with 8kHz single cycle and 500Hz half-cycle, positive and negative, sinusoidal input signals. The level of the input, extracted from a steady sinusoidal signal, is adjusted to display a level 8db lower than the upper limit of the linearity range with frequency weighting C and time weighting FAST.

| Frequenza Frequency /Hz | Ciclo Cycle | ΔSPL | Incertezza Uncertainty | Cl. 1 tol. |
|-------------------------------|----------------|--------------|---------------------------|------------|
| | | | | |
| 8000 | Singolo | -0.2 | 0.17 | ± 2.4 |
| 500 | ½ Positivo | -0.1 | | ± 1.4 |
| 500 | ½ Negativo | 2020/9/24 | | |

Nota: Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.
 Note: Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo Sperimentatore
 The operator
 Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

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

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002833
Certificate of Calibration

Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, **IL FONOMETRO SOTTOPOSTO ALLE PROVE È CONFORME ALLE PRESCRIZIONI DELLA CLASSE 1 DELLA IEC 61672-1:2002.**

*The Sound Level Meter submitted for testing has successfully completed the class 1 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2003, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002, **THE SOUND LEVEL METER SUBMITTED FOR TESTING CONFORMS TO THE CLASS 1 REQUIREMENTS OF IEC 61672-1:2002.***

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049635596
 e-mail: info@deltahm.com
 Web Site: www.deltahm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
 di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
 Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 1 di 5
 Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002836
 Certificate of Calibration

| | |
|--|--|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2020-09-24 |
| - cliente <i>customer</i> | S.A.M.A. Italia S.r.l. - Trav. Via Libeccio, 48/F - Z.I. Comparini - 55049 Viareggio (LU) |
| - destinatario <i>receiver</i> | T.E.Am.S. S.r.l. - Viale Scala Greca, 284 - 96100 Siracusa (SR) |
| - richiesta <i>application</i> | 200345 |
| - in data <i>date</i> | 2020-09-11 |
| Si riferisce a <i>Referring to</i> | |
| - oggetto <i>item</i> | Calibratore |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | Delta Ohm S.r.l. |
| - modello <i>model</i> | HD2020 |
| - matricola <i>serial number</i> | 20017701 |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2020/9/11 |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | 41386 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049635596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
 di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
 Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 2 di 5
 Page 2 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002836
 Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLE – E – 01 rev. 3
 The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

Riferimenti - References

La norma di riferimento è la IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".
 The reference standard is IEC 60942:2003 "Electroacoustics – Sound Calibrators".

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

| Segnale sonoro Sound signal | Intervallo Range /dB | Frequenza Frequency /Hz | Incertezza Uncertainty |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Livello Level | 94 + 124 | 31.5 | 0.14 /dB |
| | | 63 | 0.12 /dB |
| | | 125 + 2000 | 0.11 /dB |
| | | 4000 | 0.14 /dB |
| | | 8000 | 0.18 /dB |
| | | 12500 + 16000 | 0.25 /dB |
| Frequenza Frequency | 94 + 124 | - | 0.01 % |
| Distorsione Distortion | 94 + 124 | 31.5 + 500 | 0.5 % |
| | | 1000 + 16000 | 0.37 % |

Campioni di riferimento - Reference standards

| Campioni di Riferimento Reference Standards | Costruttore Manufacturer | Modello Model | Numero di serie Serial number | Certificato numero Certificate number |
|--|-----------------------------|------------------|----------------------------------|--|
| Microfono - Microphone | B&K | 4180 | 2101416 | INRIM 19-0914-01 |
| Pistonofono - Pistonphone | B&K | 4228 | 2163696 | INRIM 19-0914-02 |
| Multimetro - Multimeter | HP | 3458A | 2823A21870 | INRIM 20-0007-01 |

| Strumenti di laboratorio Laboratory instruments | Costruttore Manufacturer | Modello Model | Numero di serie Serial number |
|--|-----------------------------|------------------|----------------------------------|
| Sorgente A.C. – A.C. Source | HP | 3245A | 2831A4542 |
| Amplificatore – Amplifier | B&K | 2610 | 2102907 |
| Analizz. audio – Sound Analyser | HP | 8903B | 2614A01827 |
| Microfono ½ " – ½" Microphone | B&K | 4134 | 2123613 |
| | B&K | 4180 | 1886372 |

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

| Costruttore Manufacturer | Modello Model | Numero di serie Serial number |
|-----------------------------|------------------|----------------------------------|
| Delta Ohm S.r.l. | HD2020 | 20017701 |

Lo sperimentatore
 The operator
 Bernardino Biccato

Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

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

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 3 di 5
Page 3 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002836
Certificate of Calibration

Parametri ambientali
Environmental parameters

I parametri ambientali di riferimento sono:

Temperatura = (23 ± 2) °C, Pressione atmosferica = (1013.25 ± 35) hPa, Umidità relativa = (50 ± 10) %U.R.

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in laboratorio, in condizioni ambientali controllate, per almeno 4 ore prima della taratura.

Reference environmental parameters are:

Temperature = (23 ± 2) °C, Static pressure = (1013.25 ± 35) hPa, Relative humidity = (50 ± 10) %R.H.

The instrument submitted for test was kept in the laboratory, under controlled environmental conditions, for at least 4h before calibration.

| Parametri ambientali Environmental parameters | | |
|--|--|---------------------------------------|
| Temperatura Temperature | Pressione atmosferica Static Pressure | Umidità relativa Relative Humidity |
| °C | /hPa | %R.H. |
| 23.6 | 1012.0 | 52.9 |

Formule
Formulas

Di seguito si riporta la formula di calcolo del livello di pressione sonora generato dal calibratore:

The sound pressure level generated by the acoustic calibrator was calculated using the formula:

$$SPL_{Ref} = 20 \log V_C - S_{0C} - \epsilon_T - \epsilon_P - \epsilon_H - \epsilon_{Vp} + 93.9794$$

Dove :

Where :

| | | |
|--------------------|-----|--|
| SPL _{Ref} | /dB | Livello di pressione sonora generato dal calibratore alle condizioni ambientali di riferimento. Sound pressure level generated by the acoustic calibrator under reference environmental conditions. |
| V _C | V | Valore della tensione inserita V Inserted voltage V |
| S _{0C} | /dB | Sensibilità del microfono campione Reference microphone sensitivity |
| ϵ_T | /dB | Correzione per la temperatura ambiente /dB Environmental temperature correction |
| ϵ_P | /dB | Correzione per la pressione ambiente /dB Environmental static pressure correction |
| ϵ_H | /dB | Correzione per l'umidità ambiente /dB Environmental relative humidity correction |
| ϵ_{Vp} | /dB | Correzione per la tensione di polarizzazione microfonica /dB. Correction for the microphone polarization voltage |

N.B. Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.
Throughout this document the decimal point is indicated by a dot.

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head-of-the-Centre
Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

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

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 4 di 5
Page 4 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002836
Certificate of Calibration

Verifica della frequenza del segnale generato

Test of the frequency of the sound generated by the sound calibrator

ΔF è la differenza tra la frequenza generata e la frequenza nominale. Consideriamo trascurabile l'incertezza del laboratorio (0.01%).

ΔF is the difference between the generated frequency and the nominal one. The measurement uncertainty (0.01%) is considered negligible.

| Frequenza nominale Nominal Frequency | ΔF | Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance |
|---|------------|--|
| /Hz | % | % |
| 1000.00 | 0.75 | ± 1 |

Verifica della distorsione totale del segnale generato

Test of the distortion of the sound generated by the sound calibrator

La distorsione, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The measured distortion, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

| SPL | Distorsione totale Total Distortion | Incetezza Uncertainty | Tolleranza classe 1 Class 1 tolerance |
|--------|--|--------------------------|--|
| /dB | % | % | % |
| 94.00 | 0.2 | 0.37 | 3 |
| 114.00 | 0.6 | | |

Verifica del livello di pressione sonora generato

Test of the sound level generated by the sound calibrator

La differenza in valore assoluto tra il livello sonoro misurato ed il livello nominale, aumentata della relativa incertezza, deve essere inferiore ai limiti di tolleranza indicati.

The absolute difference between the measured sound level and the nominal one, extended by the expanded uncertainty, shall not exceed the specified tolerance limits.

| $SPL_{Ref} = 20 \text{ Log } V_C - S_{0C} - \epsilon_T - \epsilon_P - \epsilon_H - \epsilon_{Vp} + 93.9794$ | | | | | | | | | |
|---|--------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| S_{0C} /dB | V_C /mV | ϵ_{Vp} /dB | ϵ_T /dB | ϵ_P /dB | ϵ_H /dB | SPL_{Ref} /dB | Δ /dB | Incetezza Uncertainty /dB | Toll. classe 1 Class 1 tol. /dB |
| -38.28 | 12.275 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 94.04 | 0.04 | 0.11 | ± 0.4 |
| -38.28 | 123.308 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 114.08 | 0.08 | | |

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biccato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Biccato Bernardino

Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

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

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Pagina 5 di 5
Page 5 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20002836
Certificate of Calibration

Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione dei modelli, per dimostrare che il modello di calibratore acustico è completamente conforme ai requisiti descritti nell'allegato A della IEC 60942:2003, **il calibratore acustico sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.**

As public evidence was available, from a testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested conforms to all the class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Lo sperimentatore
The operator
Bernardino Biciato

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegato 4.2
CERTIFICATO DI TARATURA DOSIMETRO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- **Data di Emissione:** 2019/10/23
date of Issue

- **cliente** AMS Analitica s.r.l.
customer Piazzale Coralloni, 12
61122 - Pesaro (PU)

- **destinatario** Teams Srl
addressee Viale Scala, 284/B
96100 - Siracusa (SR)

- **richiesta** 279/19
application

- **in data** 2019/07/03
date

- **Si riferisce a:**
Referring to

- **oggetto** Fonometro
Item

- **costruttore** Quest Technologies
manufacturer

- **modello** NoisePro DLX-1
model

- **matricola** NNJ120001
serial number

- **data delle misure** 2019/10/23
date of measurements

- **registro di laboratorio** -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 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 Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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.

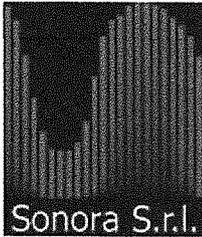
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10

Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

| Strumento | Costruttore | Modello | Serie/Matricola | Classe |
|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|----------|
| Fonometro | Quest Technologies | NoisePro DLX-1 | NNJ120001 | Classe 1 |
| Microfono | Bruel&Kjaer | 4936 | 2712877 | WS2F |
| Preamplificatore | Quest Technologies | NoisePro DLX-1_Preamp. | n.d. | - |

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 60651 - PR 1 - Rev. 1/2016**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

| Strumento | Tipo | Marca e modello | N. Serie | Certificato N. | Data Emiss. | Ente validante |
|---------------------------|------|-------------------------|--------------|------------------|-------------|----------------|
| Pistonofono Campione | R | GRAS 42AA | 43946 | 18-0831-01 | 18/11/07 | INRIM |
| Barometro | R | Druck DPI 142 | 2125275 | 0150-SP-19 | 19/02/06 | WKA |
| Termoigrometro | R | Rotronic HL-D | A 17 12 1390 | LAT 123-19SU1183 | 19/09/16 | CAMAR |
| Attenuatore | L | ASIC 1001 | C 1001 | LAT 185/8696 | 19/07/01 | SONORA - PR 8 |
| Generatore | L | Stanford Research DS360 | 61101 | LAT 185/8695 | 19/07/01 | SONORA - PR 7 |
| Calibratore Multifunzione | L | B&K 4226 | 2433645 | LAT 185/8702 | 19/07/01 | SONORA - PR 5 |

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

| Grandezza | Strumento | Gamme Livelli | Gamme Frequenze | Incertezze |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| Livello di Pressione Sonora | Calibratore Multifrequenza | 94 - 114 dB | 315 - 16000 Hz | 0.15 - 0.25 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Calibratore Multifrequenza - | 94 - 114 dB | 315 - 16000 Hz | 0.05 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Calibratori Acustici | 94 - 114 dB | 250 - 1000 Hz | 0.12 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Pistonofoni | 124 dB | 250 Hz | 0.10 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Filtri Bande 1/1 Ottava | 25 - 140 dB | 315 - 8000 Hz | 0.28 - 2 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Filtri Bande 1/3 Ottava | 25 - 140 dB | 20 - 20000 Hz | 0.28 - 2 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Fonometri | 25 - 140 dB | 315 - 12500 Hz | 0.15 - 0.8 dB |
| Livello di Pressione Sonora | Fonometri | 124 dB | 250 Hz | 0.15 dB |
| Sensibilità alla pressione acustica | Microfoni WS2 | 114 dB | 250 Hz | 0.15 dB |
| Sensibilità alla pressione acustica | Microfoni Campione da 1/2 | 114 dB | 250 Hz | 0.12 dB |

L'Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ernesto MONACO
 Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 10

Page 3 of 10

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica **1009,4 hPa ± 0,5 hPa** (rif. 1013,3 hPa ± 20,0 hPa)
Temperatura **25,2 °C ± 1,0°C** (rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa **47,5 UR% ± 3 UR%** (rif. 50,0 UR% ± 10,0 UR%)

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

| Codice | Denominazione | Revisione | Categoria | Complesso | Incertezza | Esito |
|---------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------|
| - | Ispezione Preliminare | 2011-05 | Generale | | - | - |
| - | Rilevamento Ambiente di Misura | 2011-05 | Generale | | - | - |
| PR 1.01 | Regolazione della Sensibilità | 2016-04 | Acustica | FPM | 0,15 dB | - |
| PR 1.02 | Risposta Acustica in Frequenza AE | 2016-04 | Acustica | FPM | 0,20..0,60 dB | - |
| PR 1.02 | Risposta Acustica in Frequenza MF | 2016-04 | Acustica | FPM | 0,16..0,50 dB | - |
| PR 1.03 | Rumore Autogenerato | 2016-04 | Elettrica | FP | 6,0 dB | - |
| PR 1.04 | Selettore Campi di Misura | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11 dB | - |
| PR 1.05 | Linearità Campi di Misura | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.05 | Linearità Campi di Misura (*) | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.06 | Ponderazioni in Frequenza | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR1.07 | Pesature Temporal (S,F,I) | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.08 | Rivelatore del Valore Efficace | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11 dB | - |
| PR 1.09 | Rivelatore del Valore di Picco | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,14 dB | - |
| PR 1.10 | Media Temporale | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11..0,11 dB | - |
| PR 1.11 | Campo Dinamico agli Impulsi | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,11 dB | - |
| PR 1.12 | Indicatore di Sovraccarico | 2016-04 | Elettrica | FP | 0,10 dB | - |

L' Operatore

P. i. *Andrea ESPOSITO*

Il Responsabile del Centro

Ernesto Monaco
Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 4 di 10

Page 4 of 10

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati

Ispezione Visiva
Integrità meccanica
Integrità funzionale (comandi, indicatore)
Stato delle batterie, sorgente alimentazione
Stabilizzazione termica
Integrità Accessori
Marcatura (min. marca, modello, s/n)
Manuale Istruzioni
Stato Strumento

Risultato

superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
superato
Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.

Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

| Grandezza | Condizioni Iniziali | Condizioni Finali |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Pressione Atmosferica | 1009,4 hpa | 1009,9 hpa |
| Temperatura | 25,2 °C | 25,6 °C |
| Umidità Relativa | 47,5 UR% | 48,1 UR% |

PR 1.01 - Regolazione della Sensibilità

Scopo Verifica e regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono. Calibrazione acustica della strumentazione.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 1000 Hz o 250 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite un calibratore acustico di classe 0 o 1. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo da ottenere l'indicazione dello livello di pressione acustica generata dal calibratore.

Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A), indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Letture Lettura sull'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze.

Note

| Parametri | Valore | Livello | Letture |
|-------------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| Frequenza Calibratore | 250,00 Hz | Prima della Calibrazione | 113,8 dB |
| Liv. Nominale del Calibratore | 114,0 dB | Atteso Corretto | 114,00 dB |
| | | Finale di Calibrazione | 114,0 dB |

PR 1.02 - Risposta Acustica in Frequenza MF

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12 kHz in passi di 1/1 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.

Descrizione Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5kHz tramite il Calibratore Multifunzione.

Impostazioni Ponderazione Lin (in alternativa A). Indicazione Lp (in alternativa Leq). Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

Note

L' Operatore

P. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via del Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

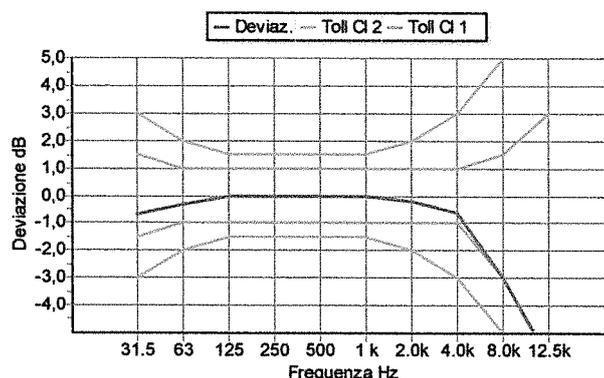
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 10
Page 5 of 10

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: A - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

| Freq. | Let. | Pond. | FF-MF | Access. | Deviaz. | Toll.C11 | Toll.C12 |
|----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| 315 Hz | 54,3 dB | -39,4 dB | -0,4 dB | 0,0 dB | -0,7 dB | ±15 dB | ±3,0 dB |
| 63 Hz | 67,8 dB | -26,2 dB | -0,3 dB | 0,0 dB | -0,3 dB | ±10 dB | ±2,0 dB |
| 125 Hz | 78,1 dB | -16,1 dB | -0,2 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±10 dB | ±1,5 dB |
| 250 Hz | 85,4 dB | -8,6 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±10 dB | ±1,5 dB |
| 500 Hz | 90,8 dB | -3,2 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±10 dB | ±1,5 dB |
| 1k Hz | 94,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±10 dB | ±1,5 dB |
| 2.0k Hz | 95,0 dB | 1,2 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | -0,2 dB | ±10 dB | ±2,0 dB |
| 4.0k Hz | 94,3 dB | 1,0 dB | 0,1 dB | 0,0 dB | -0,6 dB | ±10 dB | ±3,0 dB |
| 8.0k Hz | 89,6 dB | -1,1 dB | 0,3 dB | 0,0 dB | -3,0 dB | -3,0..+1,5 dB | ±5,0 dB |
| 12.5k Hz | 83,6 dB | -4,3 dB | 0,2 dB | 0,0 dB | -5,9 dB | -6,0..+3,0 dB | -INF..+5,0 dB |



PR 1.03 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

| Ponderazione | Livello Sonoro, Lp | Media Temporale, Leq |
|--------------|--------------------|----------------------|
| Curva A | 38,6 dB | 38,5 dB |
| Curva C | 40,8 dB | 40,7 dB |

PR 1.04 - Selettore Campi di Misura

Scopo Verifica del selettore dei campi di misura.

Descrizione Applicazione di un segnale continuo sinusoidale di 4kHz con un livello pari al livello di pressione acustica di riferimento, esaminando tutti i campi dello strumento in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Indicazione Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), campo di misura Principale e campi Secondari.

Letture Le differenze tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale del livello di segnale applicato devono rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 94,0 dB

| Campo | Let.Lp | Dev. Lp | Let.Leq | Dev. Leq | Toll.C11 | Toll.C12 |
|------------------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Campo Principale | 94,0 dB | 0,0 dB | 93,9 dB | -0,1 dB | ±0,5 | ±0,7 |
| | 94,0 dB | 0,0 dB | | | | |

In' Operatore

P. i. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ernesto Monaco
Ing. Ernesto MONACO



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991
Certificate of Calibration

Pagina 6 di 10
Page 6 of 10

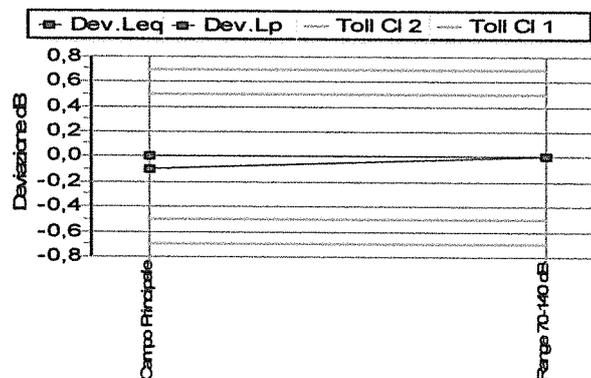
Range 70-140 dB

94,0 dB

0,0 dB

±0,5

±0,7



PR 1.05 - Linearità Campi di Misura

Scopo Si controllano le caratteristiche di linearità del fonometro nei campi di misura Principale e Secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale di frequenza 4 kHz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB ad eccezione degli estremi del campo, in cui la variazione è a passi di 1 dB.

Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq (Lp se non è integratore), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow)

Letture Indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare il valore nominale inviato dal generatore entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Campo Principale con Liv. di Riferimento = 94,0 dB

L'Operatore

P. i. *Andrea* ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Bruno Monaco
Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

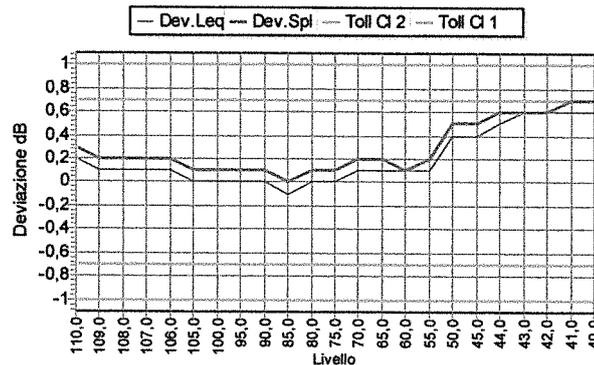
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 10

Page 7 of 10

| Livello | Lett.Spl | Lett.Leq | Dev Spl | Dev Leq | Toll.C11 | Toll.C12 |
|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| 40,0 dB | 40,7 dB | 40,6 dB | 0,7 dB | 0,6 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 41,0 dB | 41,7 dB | 41,6 dB | 0,7 dB | 0,6 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 42,0 dB | 42,6 dB | 42,6 dB | 0,6 dB | 0,6 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 43,0 dB | 43,6 dB | 43,6 dB | 0,6 dB | 0,6 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 44,0 dB | 44,6 dB | 44,5 dB | 0,6 dB | 0,5 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 45,0 dB | 45,5 dB | 45,4 dB | 0,5 dB | 0,4 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 50,0 dB | 50,5 dB | 50,4 dB | 0,5 dB | 0,4 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 55,0 dB | 55,2 dB | 55,1 dB | 0,2 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 60,0 dB | 60,1 dB | 60,1 dB | 0,1 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 65,0 dB | 65,2 dB | 65,1 dB | 0,2 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 70,0 dB | 70,2 dB | 70,1 dB | 0,2 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 75,0 dB | 75,1 dB | 75,0 dB | 0,1 dB | 0,0 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 80,0 dB | 80,1 dB | 80,0 dB | 0,1 dB | 0,0 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 85,0 dB | 85,0 dB | 84,9 dB | 0,0 dB | -0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 90,0 dB | 90,1 dB | 90,0 dB | 0,1 dB | 0,0 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 95,0 dB | 95,1 dB | 95,0 dB | 0,1 dB | 0,0 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 100,0 dB | 100,1 dB | 100,0 dB | 0,1 dB | 0,0 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 105,0 dB | 105,1 dB | 105,0 dB | 0,1 dB | 0,0 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 106,0 dB | 106,2 dB | 106,1 dB | 0,2 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 107,0 dB | 107,2 dB | 107,1 dB | 0,2 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 108,0 dB | 108,2 dB | 108,1 dB | 0,2 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 109,0 dB | 109,2 dB | 109,1 dB | 0,2 dB | 0,1 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 110,0 dB | 110,3 dB | 110,2 dB | 0,3 dB | 0,2 dB | ±0,7 | ±1,0 |



Metodo: Campi Secondari con Liv. di Riferimento = 94,0 dB

| Campo | Riferime | Lett.Spl | Lett.Leq | Dev.Spl | Dev.Leq | Toll.C11 | Toll.C12 |
|--------------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| 70-140: MIN- | 72,0 dB | 72,1dB | 72,0 dB | 0,1dB | 0,0 dB | ±0,7 | ±1,0 |
| 70-140: MAX- | 138,0 dB | 137,7 dB | 137,6 dB | -0,3 dB | -0,4 dB | ±0,7 | ±1,0 |

D' Operatore

 P. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

 Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

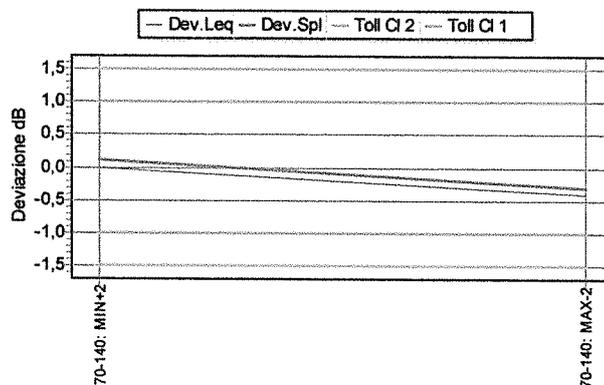
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 10

Page 8 of 10



PR 1.06 - Ponderazioni in Frequenza

Scopo Verifica della risposta in frequenza ponderata dello strumento nelle curve A, C e Lin (quando disponibili) nel campo da 31,5 Hz a 16000 Hz.

Descrizione La prova viene effettuata applicando un segnale da 31,5 Hz a 16000 Hz in passi di ottava con ampiezza variabile in modo opposto all'ampiezza dei filtri (a 1000 Hz: valore di fondo scala-40 dB).

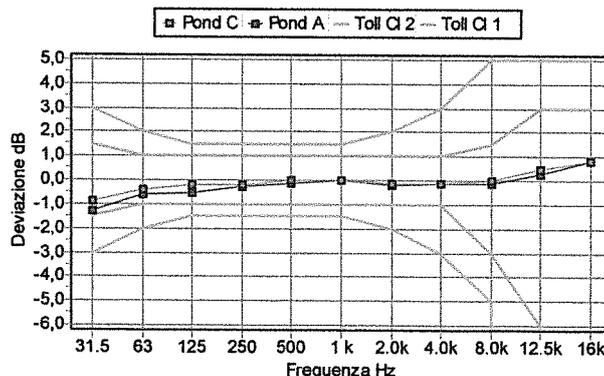
Impostazioni Indicazione Lp o Leq, Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di Misura Principale.

Lecture L'indicazione del fonometro corretta con la risposta del microfono e di eventuali accessori deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

| Frequenza | Let.t.A | Pond.A | Dev. A | Let.t.C | Pond.C | Dev. C | Toll.C11 | Toll.C12 |
|-----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|------------|
| 315 Hz | 68,6 dB | -39,4 dB | -13 dB | 69,1dB | -3,0 dB | -0,9 dB | ±15 | ±3,0 |
| 63 Hz | 69,3 dB | -26,2 dB | -0,6 dB | 69,6 dB | -0,8 dB | -0,4 dB | ±10 | ±2,0 |
| 125 Hz | 69,4 dB | -16,1dB | -0,5 dB | 69,8 dB | -0,2 dB | -0,2 dB | ±10 | ±1,5 |
| 250 Hz | 69,6 dB | -8,6 dB | -0,3 dB | 69,8 dB | 0,0 dB | -0,2 dB | ±10 | ±1,5 |
| 500 Hz | 69,8 dB | -3,2 dB | -0,1dB | 70,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±10 | ±1,5 |
| 1k Hz | 69,9 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | 70,0 dB | 0,0 dB | 0,0 dB | ±10 | ±1,5 |
| 2.0k Hz | 69,7 dB | 12 dB | -0,2 dB | 69,9 dB | -0,2 dB | -0,1dB | ±10 | ±2,0 |
| 4.0k Hz | 69,8 dB | 10 dB | -0,1dB | 69,9 dB | -0,8 dB | -0,1dB | ±10 | ±3,0 |
| 8.0k Hz | 69,8 dB | -1,1dB | -0,1dB | 70,0 dB | -3,0 dB | 0,0 dB | -3,0..+15 | ±5,0 |
| 12.5k Hz | 70,2 dB | -4,3 dB | 0,3 dB | 70,5 dB | -6,2 dB | 0,5 dB | -6,0..+3,0 | -INF..+5,0 |
| 16k Hz | 70,7 dB | -6,6 dB | 0,8 dB | 70,8 dB | -8,5 dB | 0,8 dB | -INF..+3,0 | -INF..+5,0 |



L' Operatore

 P. j. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

 Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 10

Page 9 of 10

PR1.07 - Pesature Temporali (S,F,I)

Scopo Verifica delle caratteristiche dinamiche di Risposta Temporale con le costanti di tempo S, F, I.

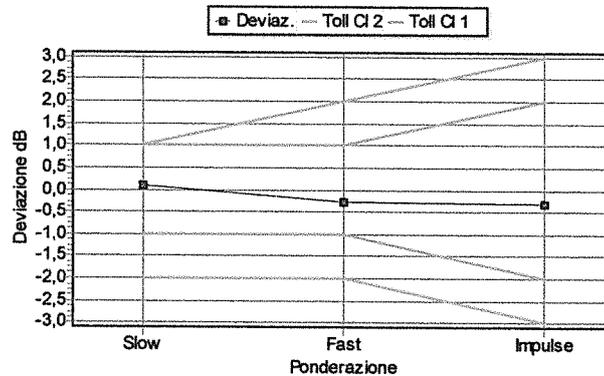
Descrizione Viene valutata la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Fase 1: si invia un segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz con livello 4 dB inferiore al fondo scala per Slow e Fast, e pari al fondo scala per Impulse. Fase 2: Applicazione di treni d'onda sinusoidali a 2000 Hz con i livelli sopra indicati della durata rispettivamente di F=200mS, S=500mS, Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Max-Hold (in alternativa Lp), Campo di Misura Principale.

Letture Indicatore del fonometro. Le differenze tra le indicazioni relative al singolo treno d'onda ed al segnale continuo devono rientrare nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 110,0 dB

| Ponderazioni | Risposta | Continuo | Treno | Deviazione | Toll.C11 | Toll.C12 |
|--------------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|
| Slow | -4,1 dB | 106,0 dB | 102,0 dB | 0,1 dB | ±1,0 | -2,0..+1,0 |
| Fast | -1,0 dB | 106,0 dB | 104,7 dB | -0,3 dB | ±1,0 | ±2,0 |
| Impulse | -8,8 dB | 110,0 dB | 100,9 dB | -0,3 dB | ±2,0 | ±3,0 |



PR 1.08 - Rivelatore del Valore Efficace

Scopo Verifica delle caratteristiche del Rivelatore RMS.

Descrizione La prova viene effettuata comparando la risposta dello strumento a treni d'onda con Fattore di Cresta 3 con la risposta ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore RMS. Fase 1: segnale sinusoidale continuo a 2000 Hz di ampiezza 2 dB inferiore al FS. Fase 2: 11 cicli di sinusoide a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz e di Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Slow (in alternativa Fast), Campo di Misura Principale.

Letture Lettura sull'indicatore dello strumento. Lo strumento deve sempre indicare il valore di riferimento nelle tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

| Segnale | Livelli | Deviazione | Toll.C11 | Toll.C12 |
|----------|----------|------------|----------|----------|
| Continuo | 108,0 dB | | | |
| Ciclico | 114,6 dB | | | |
| Letture | 107,7 dB | -0,3 dB | ±0,5 | ±1,0 |

PR 1.09 - Rivelatore del Valore di Picco

Scopo Verifica della caratteristica del rivelatore del valore di Picco.

Descrizione Viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di uguale valore di picco (-1dB rispetto FS) e durata differente (10 mS e 100 uS).

Impostazioni Ponderazione Lin, Indicazione Lp, modalità Peak-Hold, Campo di Misura Principale.

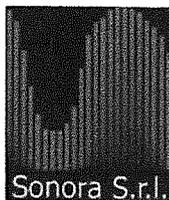
Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro la tolleranza di 2 dB.

Note

P. I. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8991

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 10
Page 10 of 10

Metodo: Liv. di Riferimento = 102,5 dB

| Segnale | Positivo | Negativo | Toll.C11 | Toll.C12 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Impulso 10mS | 102,2 dB | 101,8 dB | | |
| Impulso 100uS | 101,5 dB | 100,7 dB | | |
| Deviazione | -0,7 dB | -1,1 dB | ±2,0 | ±2,0 |

PR 1.10 - Media Temporale

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova paragona la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile.
Descrizione Viene inviato un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz e di ampiezza 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura Principale. Quindi si sostituisce a questo un segnale a treni d'onda con fattore di durata 1/1000 ed 1/10000 il cui livello equivalente sia identico a quello del segnale continuo.
Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale
Letture Indicatore del fonometro. Lo strumento deve indicare sempre lo stesso valore entro le tolleranze stabilite.

Note

| Segnale | Risposta | Liv.Treni | Letture | Deviazione | Toll.C11 | Toll.C12 |
|---------------|----------|-----------|---------|------------|----------|----------|
| Continuo | | | 60,0 dB | | | |
| Rapp. 1/1000 | -30,0 dB | 90,0 dB | 59,6 dB | -0,4 dB | ±1,0 | ±1,5 |
| Rapp. 1/10000 | -40,0 dB | 100,0 dB | 60,1 dB | 0,1 dB | ±1,0 | ±1,5 |

PR 1.11 - Campo Dinamico agli Impulsi

Scopo Verifica del circuito integratore. La prova verifica la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Un segnale continuo di livello basso evita l'eventuale intervento di dispositivi che disabilitano il circuito di integrazione.
Descrizione Viene applicato al fonometro un treno d'onda sinusoidale a 4000 Hz di durata 10 mS per un periodo di integrazione di 10 secondi. Il treno d'onda è sovrapposto a un segnale sinusoidale continuo di base avente ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura Principale. Il livello di picco del treno d'onda deve superare il segnale continuo di base.
Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Leq, Campo di Misura Principale
Letture Lettura dell'indicazione sul fonometro. La lettura deve indicare il valore continuo teorico entro le tolleranze specificate.

Note

| Segnale | Liv.Continuo | Liv.Teorico | Liv.Atteso | Letture | Deviazione | Tolleranze |
|--------------------|--------------|-------------|------------|---------|------------|------------|
| Specifica Classe 1 | 40,0 dB | 100,0 dB | 70,0 dB | 68,6 dB | -1,4 dB | ±1,7 |

PR 1.12 - Indicatore di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore di sovraccarico.
Descrizione Fase 1: si invia un segnale costituito da treni d'onda di 11 cicli a 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz con fattore di cresta 3, incrementando l'ampiezza fino al raggiungimento della segnalazione di sovraccarico.
Impostazioni Ponderazione A, Indicazione Lp, Campo di Misura Principale, costante di tempo Slow.
Letture Indicatore del fonometro. Lo scostamento della lettura rispetto al valore di riferimento deve essere di 3dB entro le tolleranze indicate.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

| Fasi Verifica | Livello | Letture | Deviazione | Toll.C11 | Toll.C12 |
|---------------------|----------|----------|------------|----------|----------|
| Indic. Sovraccarico | | 109,0 dB | | | |
| Riferimento | 108,0 dB | 107,8 dB | | | |
| Verifica | 104,8 dB | 104,7 dB | -0,1 dB | ±0,4 | ±0,6 |

L'Operatore

 P. i. Andrea ESPOSITO

Il Responsabile del Centro

 Ing. Ernesto MONACO



INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegato 6.1
SPECIFICHE TECNICHE DPI-u



Cuffie protettive 3M™ Peltor™ H4A H4A 300 (bardatura temporale)

Descrizione prodotto:

La cuffia passiva Peltor™ H4A, disponibile nella sola versione temporale, è stata sviluppata per fornire una protezione moderata in ambienti caratterizzati da rumori pericolosi.

Quando selezionata correttamente e indossata per tutto il periodo di esposizione, questa cuffia aiuta a proteggersi dall'esposizione a rumori pericolosi e suoni elevati.

Caratteristiche principali:

- Design dal basso profilo
- Archetto temporale dal design unico e dal basso profilo, che mantiene inalterata nel tempo la pressione, per una protezione sicura ed efficace
- Ampio spazio all'interno delle coppe che aiuta a ridurre l'accumulo di calore e di umidità
- I cuscinetti ampi e morbidi aiutano a ridurre la pressione intorno alle orecchie, aumentando il comfort di indossamento
- Taglia unica che si adatta ad ogni esigenza

Campi di utilizzo:

La cuffia protettiva Peltor™ H4A può essere utilizzata per numerose applicazioni industriali per proteggere da livelli di rumore pericolosi in diversi ambiti lavorativi.

Esempi di applicazioni tipiche:

- Settore agricolo
- Autocarrozzeria
- Produzione chimica e farmaceutica
- Settore alimentare
- Tempo libero
- Industria leggera
- Lavorazione del legno

Standard e Approvazioni

Le cuffie 3M™ Peltor™ H4A sono testate e approvate CE secondo lo Standard Europeo EN352-1:1993. Soddisfano i Requisiti Essenziali di salute e Sicurezza come definito nell'Allegato II della Direttiva della Comunità Europea 89/686/CEE e sono pertanto marcate CE. Il prodotto è stato esaminato da INSPEC International, 56 Leslie Hough Way, Salford, Greater Manchester M6 6AJ, United Kingdom (Organismo Notificato numero 0194).

Materiali

Le cuffie Peltor™ H4A sono state prodotte utilizzando i seguenti materiali:

| Componente | Materiale |
|-----------------------------------|---|
| Archetto | Filo in acciaio inossidabile, PVC e acetale |
| Coppe | ABS |
| Inserti | Schiuma in poliuretano |
| Cuscinetti e copertura cuscinetti | PVC |

Bollettino Tecnico

Valori di attenuazione Cuffie passive 3M™ Peltor™ H4A

| Frequenza (Hz) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|-------------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|------|------|
| Mf | 13.3 | 9.6 | 12.5 | 25.3 | 33.4 | 33.3 | 37.0 | 33.7 |
| Dev St | 4.1 | 3.1 | 3.7 | 4.3 | 1.5 | 2.5 | 3.4 | 4.9 |
| APVf | 9.2 | 6.5 | 8.8 | 21.1 | 32.0 | 30.8 | 33.6 | 28.8 |
| SNR = 24dB | | H = 31dB | M = 21dB | L = 12dB | | | | |

APVf (dB) = Mf-Dev. St.

Legenda

Mf = Valore medio di attenuazione

Dev St = Deviazione Standard

APVf= Valore di protezione presunta

H= Valore di attenuazione alle alte frequenze (riduzione prevista del livello di rumore per rumori con $L_{(C)} - L_{(A)} = -2\text{dB}$)

M= Valore di attenuazione alle medie frequenze (riduzione prevista del livello di rumore per rumori con $L_{(C)} - L_{(A)} = +2\text{dB}$)

L= Valore di attenuazione alle basse frequenze (riduzione prevista del livello di rumore per rumori con $L_{(C)} - L_{(A)} = +10\text{dB}$)

SNR= Riduzione Semplificata del Rumore (Single Number Rating - valore sottratto alla misurazione della pressione sonora ponderata C, $L_{(C)}$, al fine di ottenere una stima dell'effettiva pressione sonora ponderata A all'interno dell'orecchio).

Ricambi e accessori:

- Kit cuscinetti di ricambio: HY6
- Cartine anti sudore: HY100A. Le cartine anti sudore possono essere posizionate sui cuscinetti per assorbire umidità e sudore.

3M e Peltor sono marchi registrati della 3M Company

Avviso Importante

3M declina ogni responsabilità, diretta o indiretta (inclusa ma non limitata, la perdita di ricavi, fatturato e/o profitti) derivanti dalle informazioni qui incluse e fornite da 3M. L'utilizzatore è responsabile per la determinazione dell'idoneità dei prodotti per l'utilizzo cui intende destinarli.

3M Italia S.p.A.

Prodotti per la Sicurezza sul Lavoro

20096 Piofello (MI)

Via N. Bobbio 21

Tel +39 (0)2 70351

www.3msicurezza.it

3msicurezza@mmm.com

Si prega di riciclare. Stampato in Italia

© 3M 2011. Tutti i diritti riservati





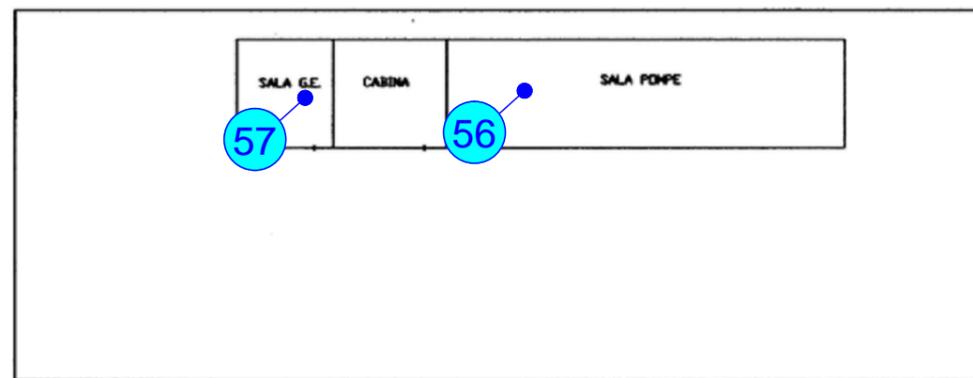
INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

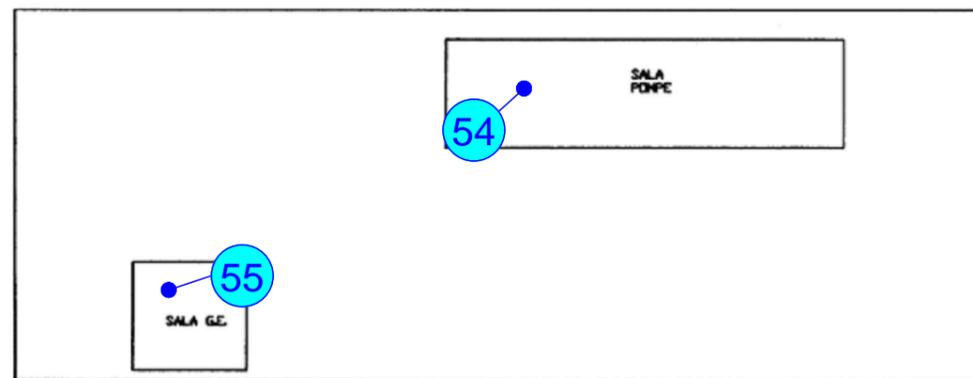
Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegato 6.6/A

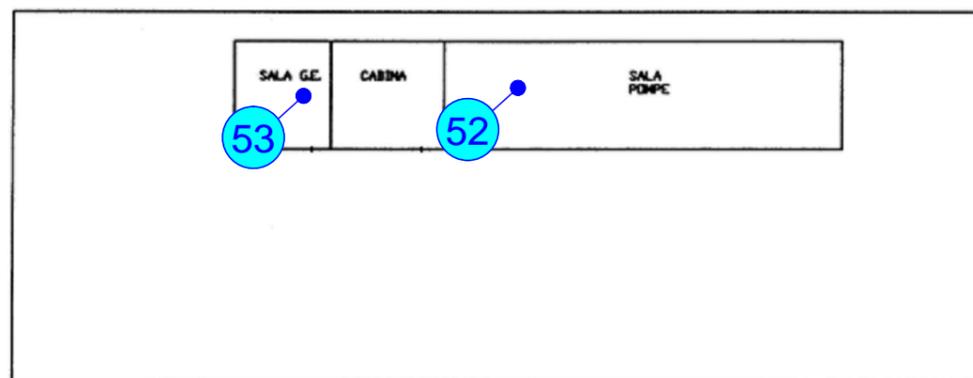
PLANIMETRIA UBICAZIONE POSTAZIONI DI MISURA



DISSABBIATORE PRIOLO G..



STAZIONE RILANCIO MAGNISI

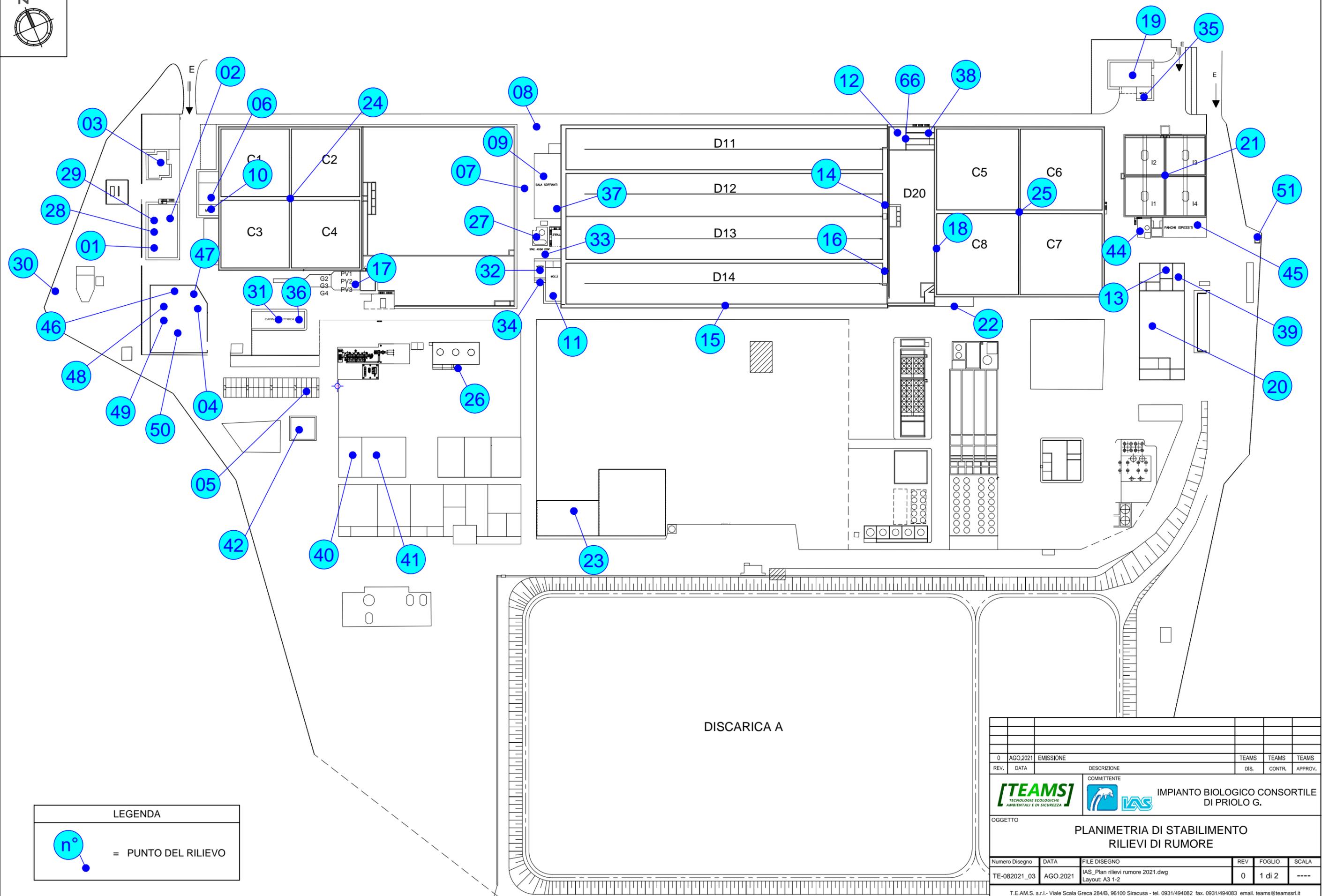


STAZIONE RILANCIO TARGIA

LEGENDA

 = PUNTO DEL RILIEVO

| 0 | AGO.2021 | EMISSIONE | | TEAMS | TEAMS | TEAMS |
|--|----------|--|---|--------|--------|---------|
| REV. | DATA | DESCRIZIONE | | DIS. | CONTR. | APPROV. |
| OGGETTO | | |   IMPIANTO BIOLOGICO CONSORTILE DI PRIOLO G. | | | |
| Numero Disegno | | | PLANIMETRIA STAZIONI DI RILANCIO RILIEVI DI RUMORE | | | |
| TE-082021_03 | AGO.2021 | IAS_Plan rilievi rumore 2021.dwg Layout: A3 2-2 | 0 | 2 di 2 | ---- | |
| T.E.A.M.S. s.r.l. - Viale Scala Greca 284/B, 96100 Siracusa - tel. 0931/494082 fax. 0931/494083 email. teams@teamsrli.it | | | | | | |



LEGENDA

 = PUNTO DEL RILIEVO

| | | | | | | |
|--|----------|--|--|--------|--------|---------|
| 0 | AGO.2021 | EMISSIONE | | TEAMS | TEAMS | TEAMS |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE | | DIS. | CONTR. | APPROV. |
|   IMPIANTO BIOLOGICO CONSORTILE DI PRIOLO G. | | | OGGETTO | | | |
| | | | PLANIMETRIA DI STABILIMENTO RILIEVI DI RUMORE | | | |
| Numero Disegno | DATA | FILE DISEGNO | REV | FOGLIO | SCALA | |
| TE-082021_03 | AGO.2021 | IAS_Plan rilievi rumore 2021.dwg Layout: A3 1-2 | 0 | 1 di 2 | ---- | |
| T.E.A.M.S. s.r.l. - Viale Scala Greca 284/B, 96100 Siracusa - tel. 0931/494082 fax. 0931/494083 email. teams@teamsrli.it | | | | | | |
| UNI FORMATO A3 (420x297) | | | | | | |

SCALA PLOT 1:1



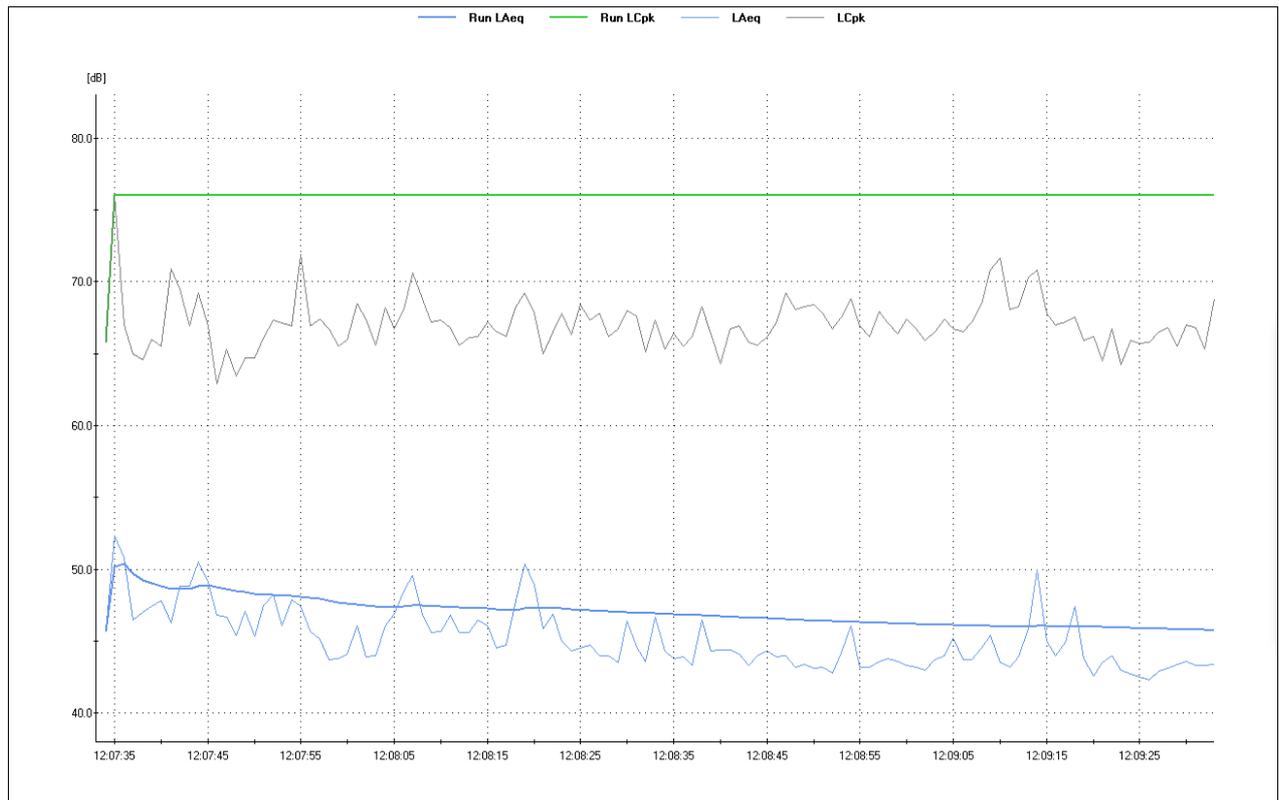
INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegato 6.6/B
TABULATI DEI RILIEVI PUNTUALI

57-Dissabbiatore di Priolo - locale motogeneratore



PARAMETRI GLOBALI

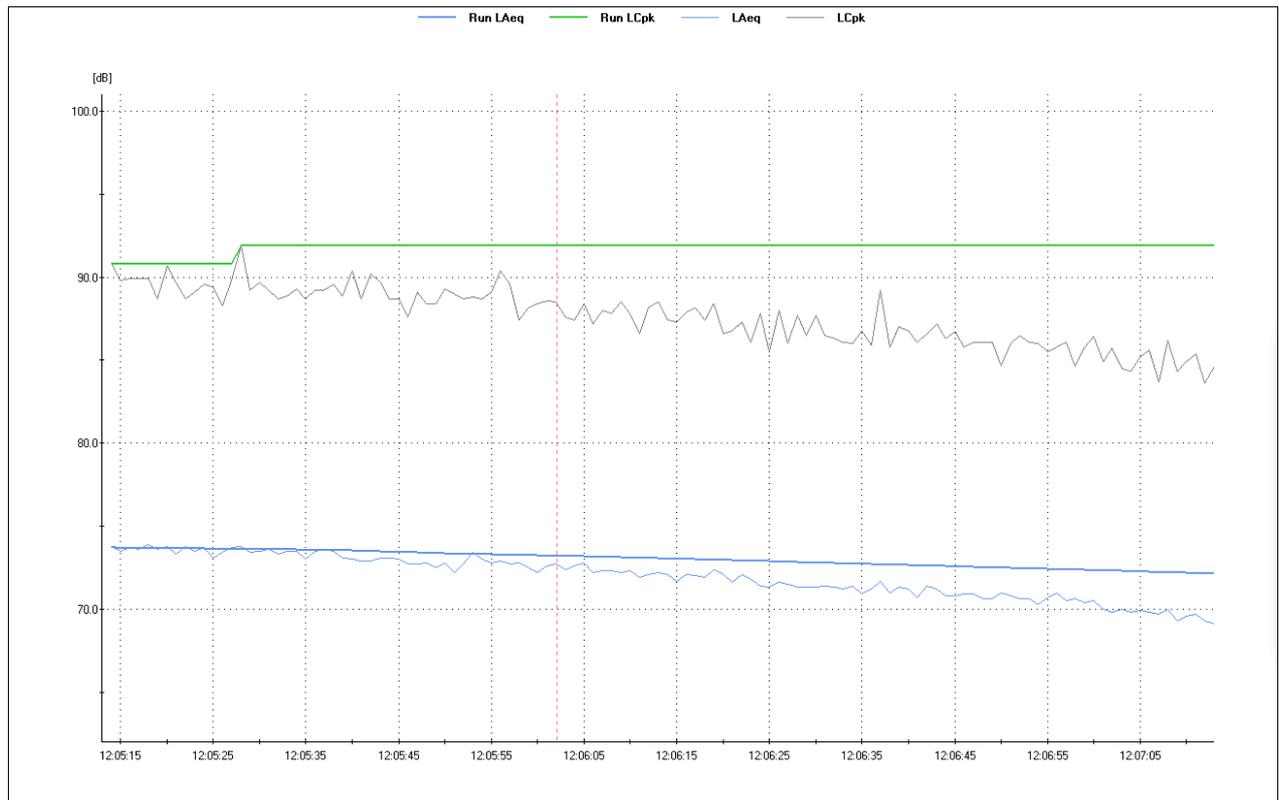
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 45.8 dB

LCpkmax: 76.0 dB

Durata 02m

56-Dissabbiatore di Priolo - locale pompe



PARAMETRI GLOBALI

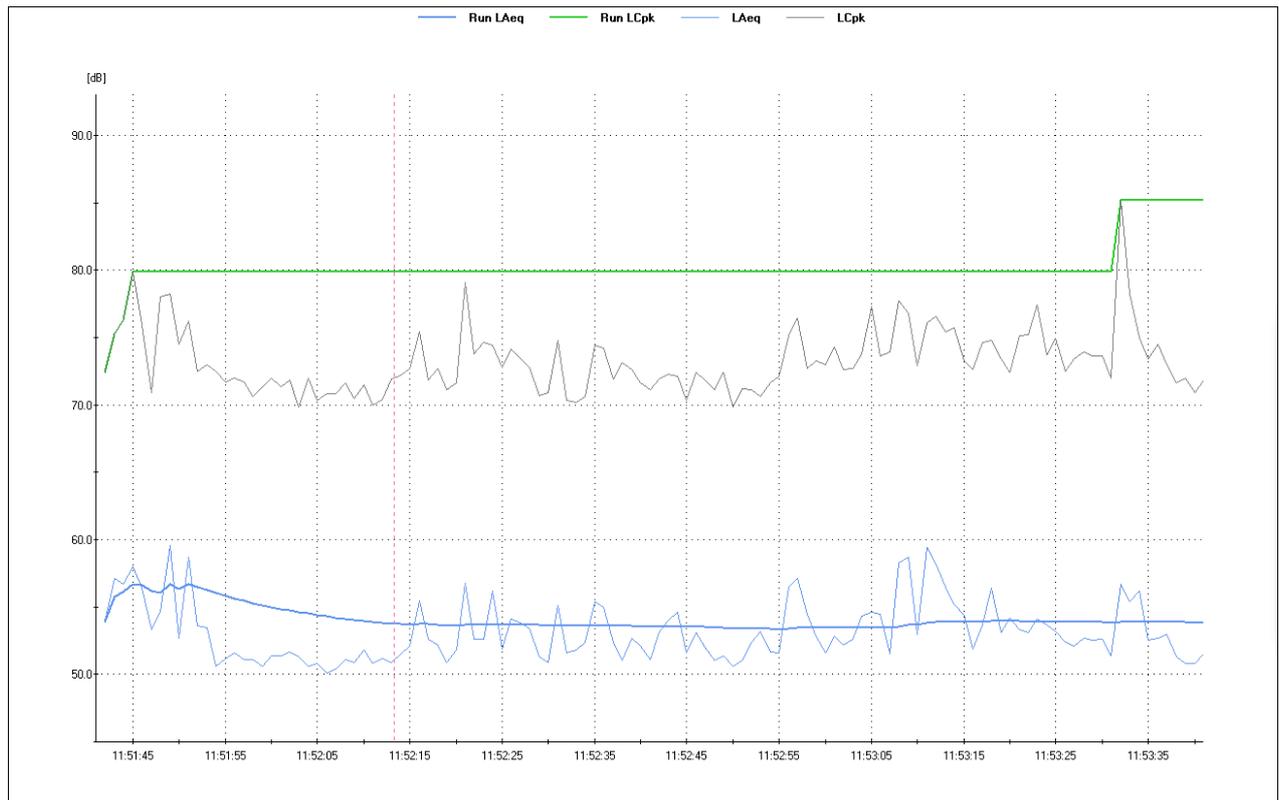
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 72.1 dB

LCpkmax: 91.9 dB

Durata 02m

55-Stazione rilancio Magnisi - locale motogeneratore



PARAMETRI GLOBALI

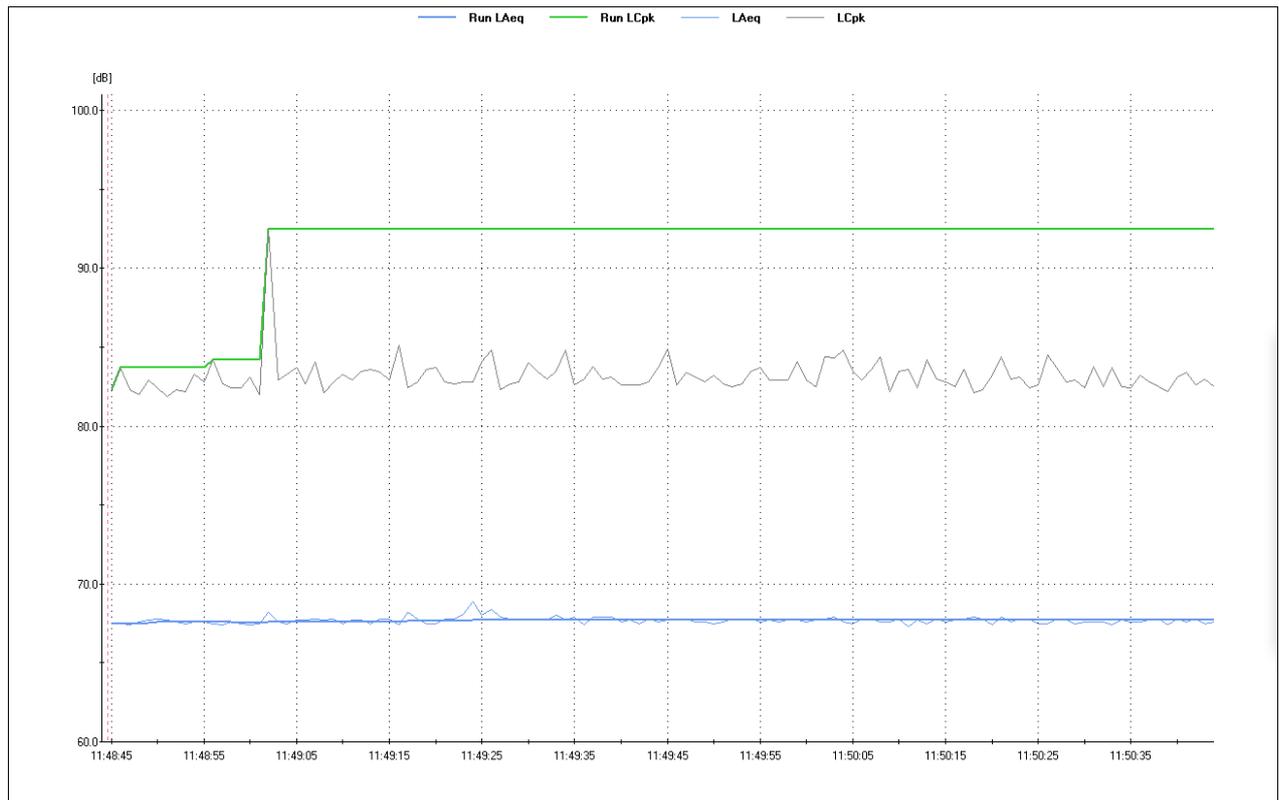
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

L_{Aeq}: 53.8 dB

L_{Cpkmax}: 85.2 dB

Durata 02m

54-Stazione rilancio Magnisi - locale pompe



PARAMETRI GLOBALI

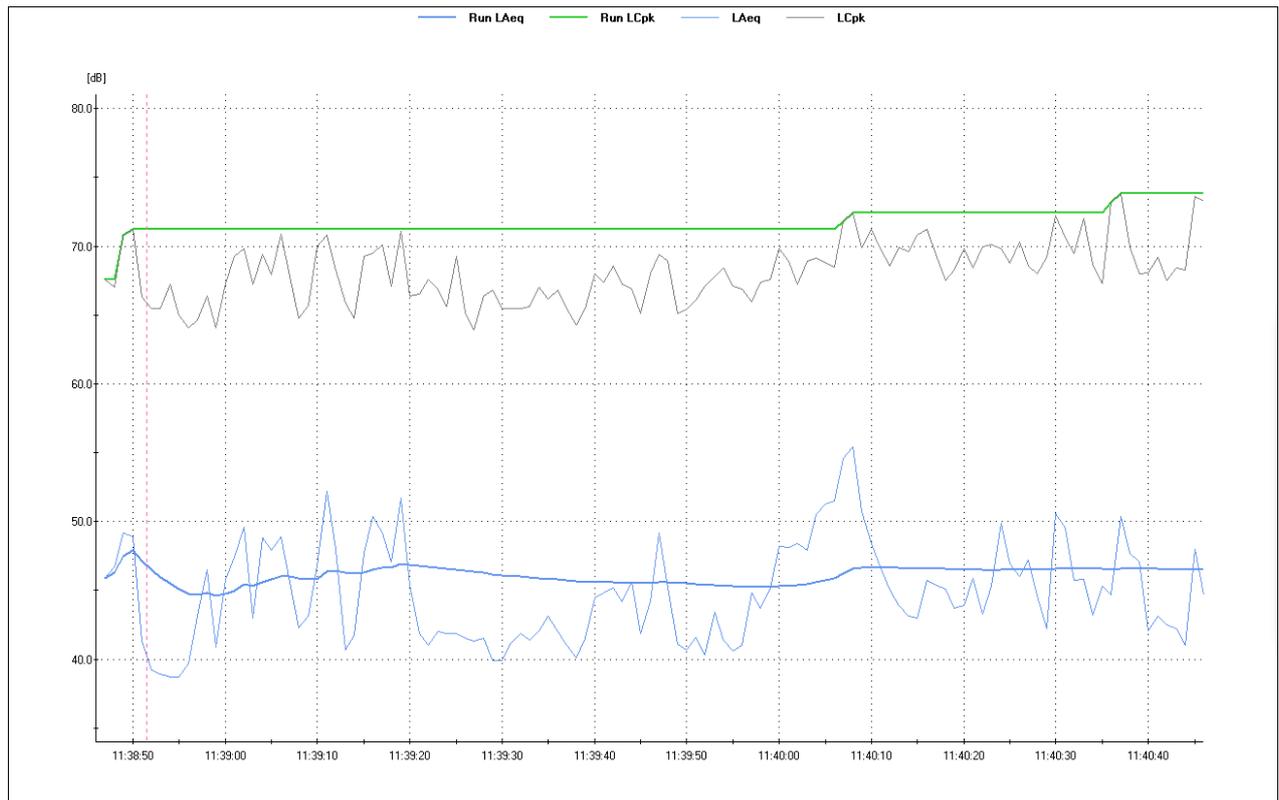
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 67.7 dB

LCpkmax: 92.5 dB

Durata 02m

53-Stazione targia locale motogeneratore



PARAMETRI GLOBALI

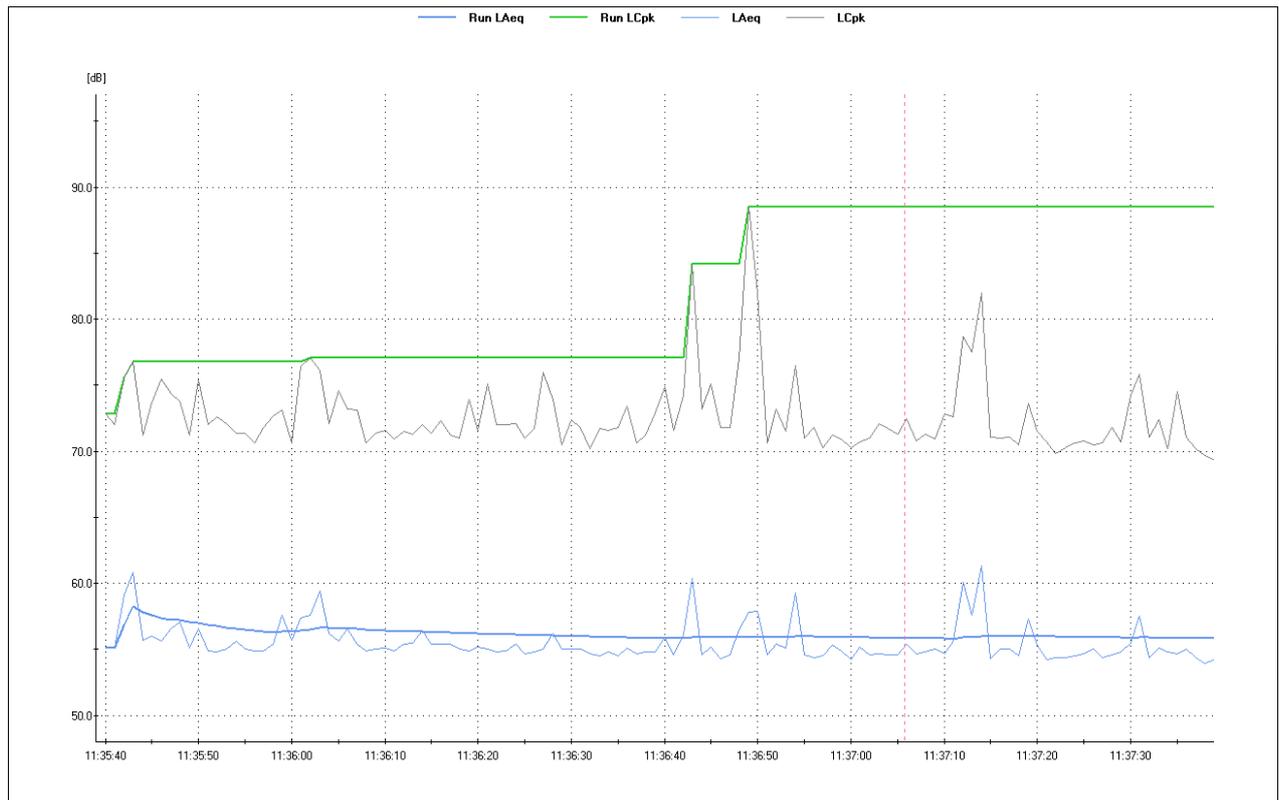
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 46.5 dB

LCpkmax: 73.8 dB

Durata 02m

52-Stazione rilancio targia locale pompe



PARAMETRI GLOBALI

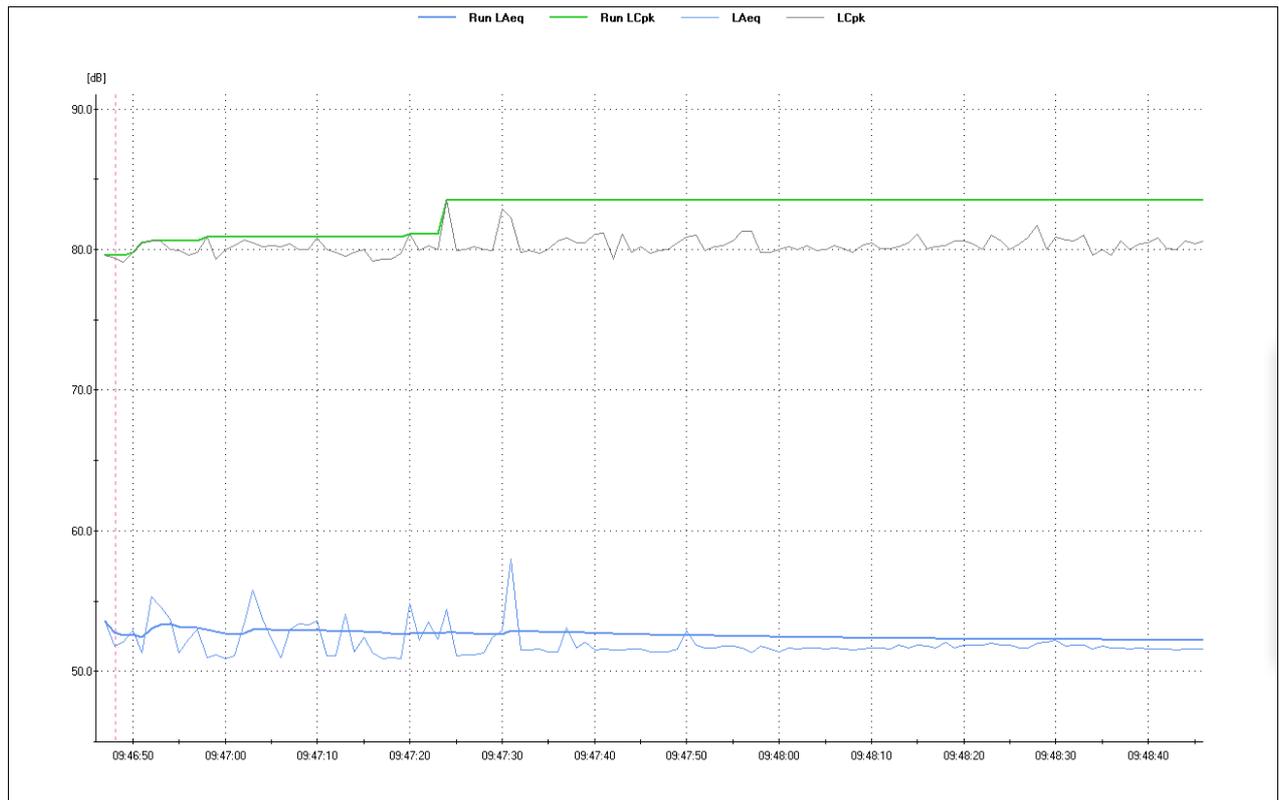
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 55.8 dB

LCpkmax: 88.5 dB

Durata 02m

51-Cabinotto pesa



PARAMETRI GLOBALI

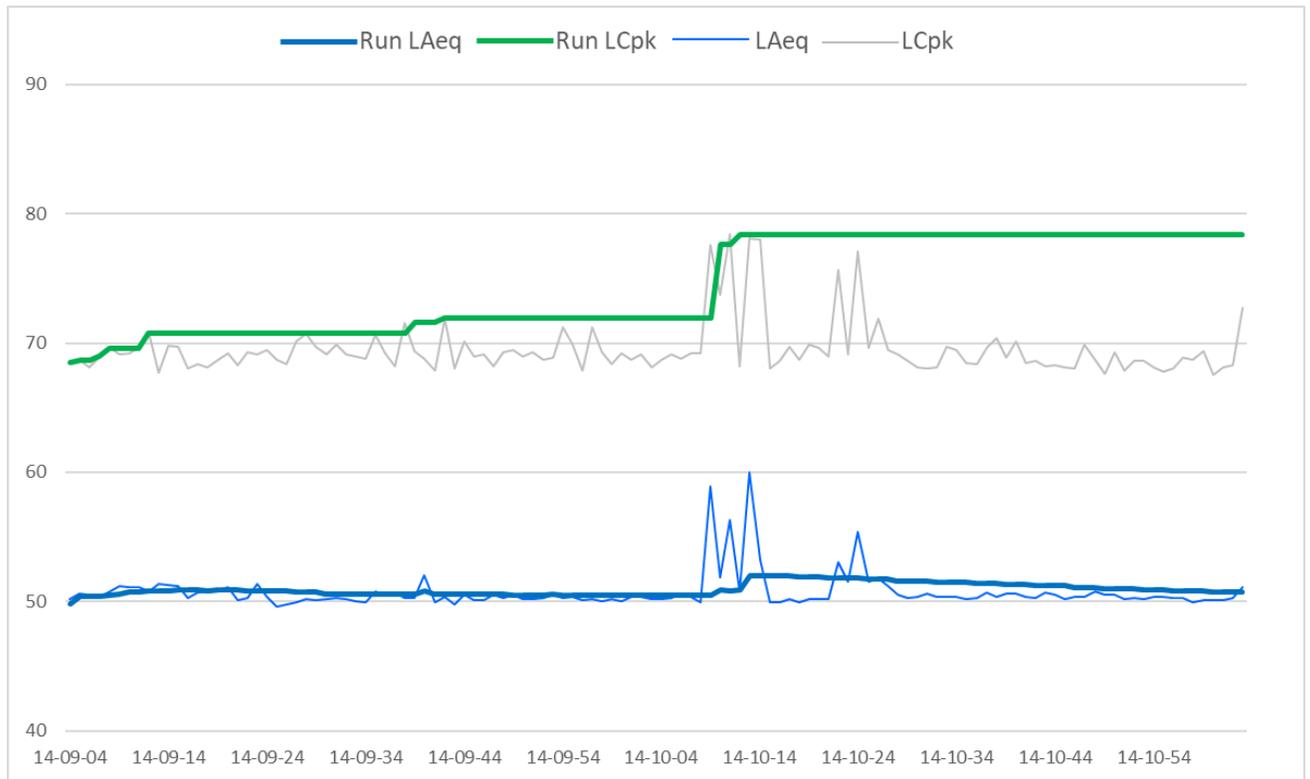
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

L_Aeq: 52.2 dB

L_Cpkmax: 83.5 dB

Durata 02m

50-Laboratorio Sala Centrale



PARAMETRI GLOBALI

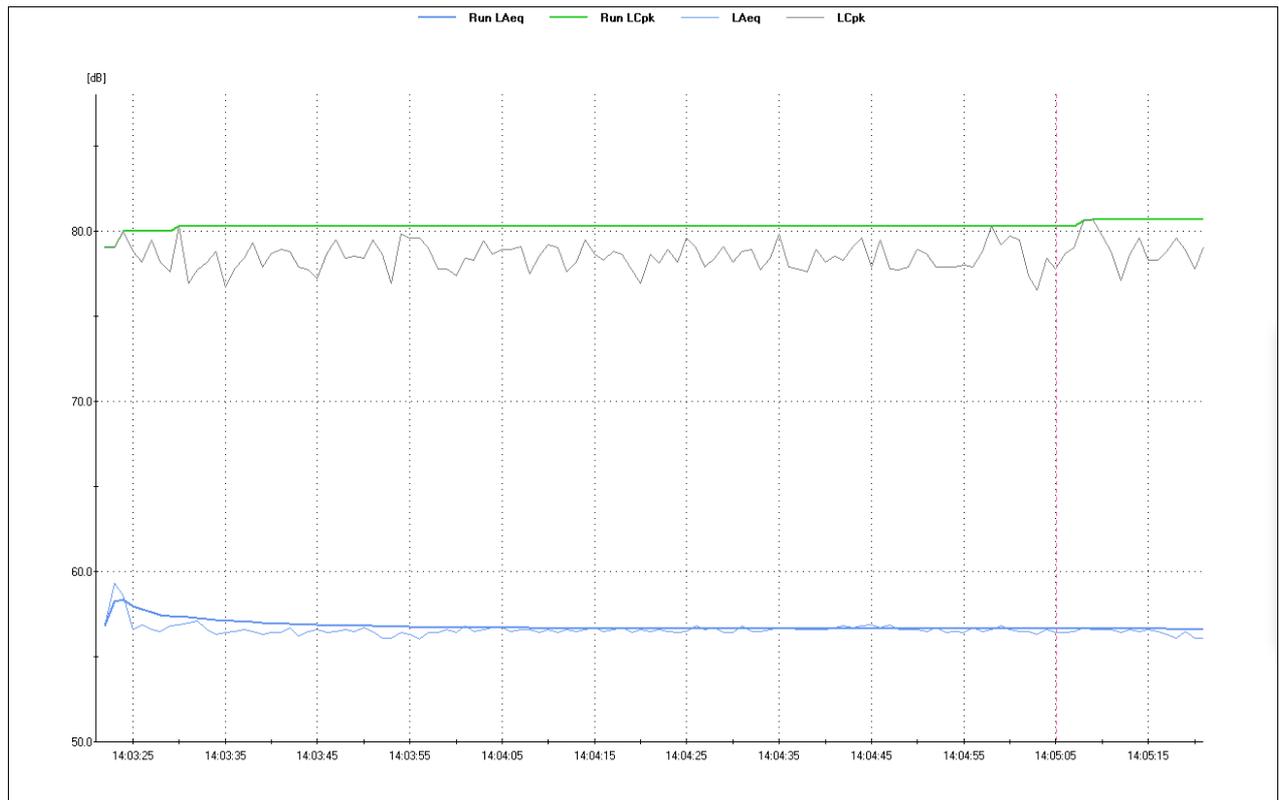
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 50.8 dB

LCpkmax: 78.4 dB

Durata 02m

49-Laboratorio Sala Chimica Fisica 1



PARAMETRI GLOBALI

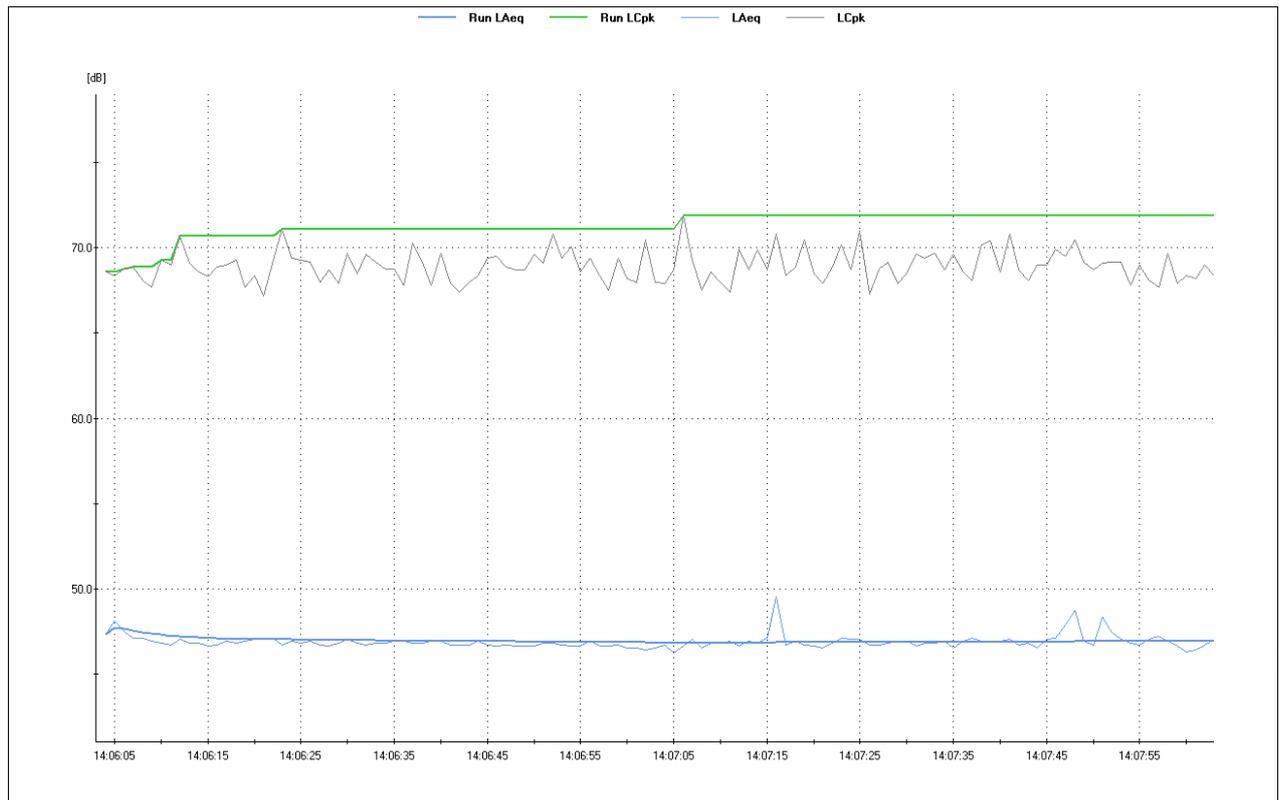
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 56.6 dB

LCpkmax: 80.7 dB

Durata 02m

48-Laboratorio Sala Chimica Fisica 2



PARAMETRI GLOBALI

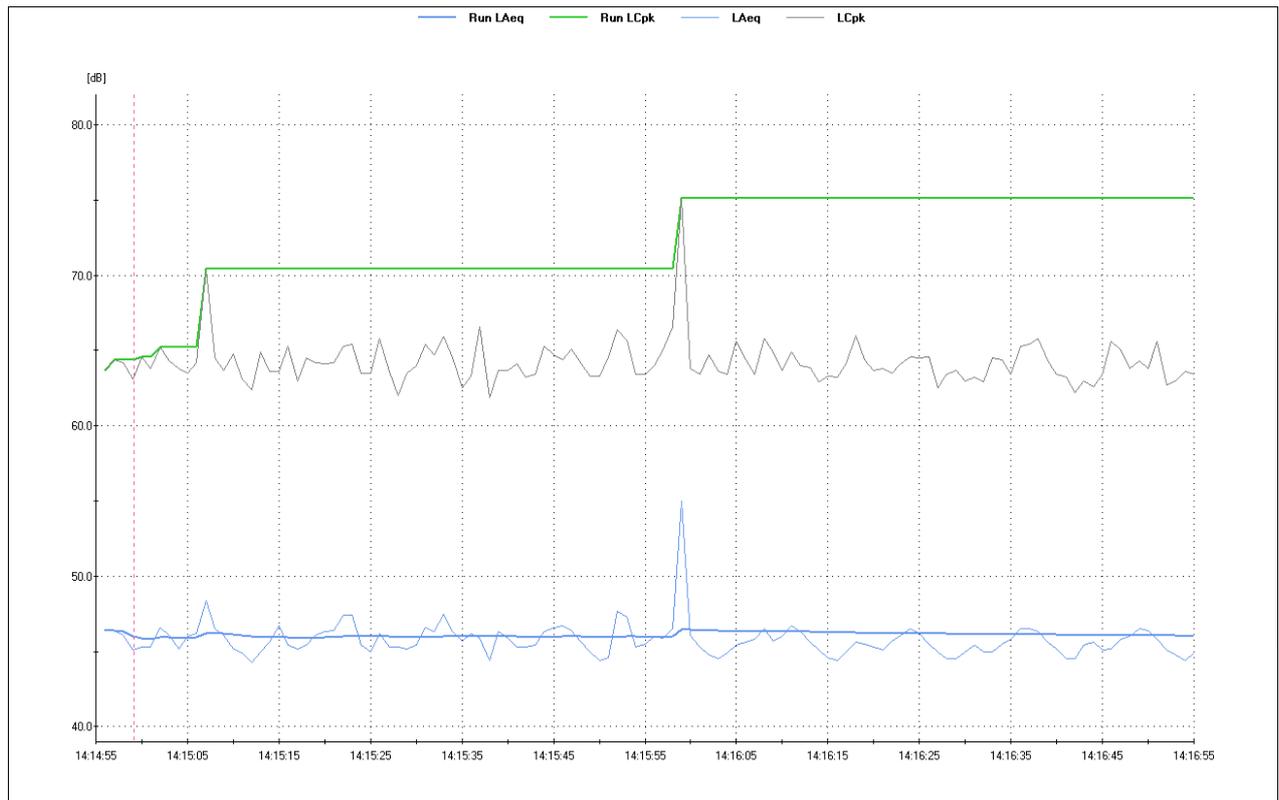
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 46.9 dB

LCpkmax: 71.9 dB

Durata 02m

47-Ufficio INTEC



PARAMETRI GLOBALI

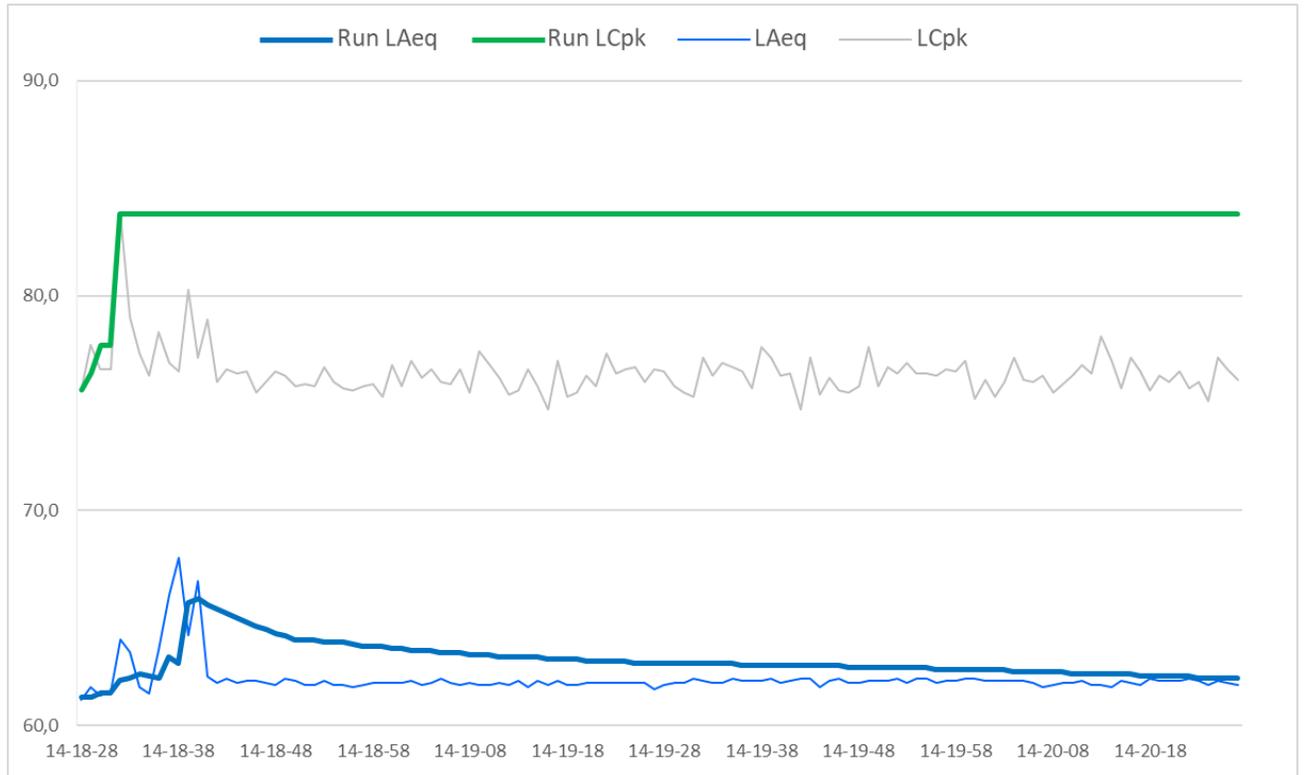
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 46.0 dB

LCpkmax: 75.1 dB

Durata 02m

46-Server INTEC



PARAMETRI GLOBALI

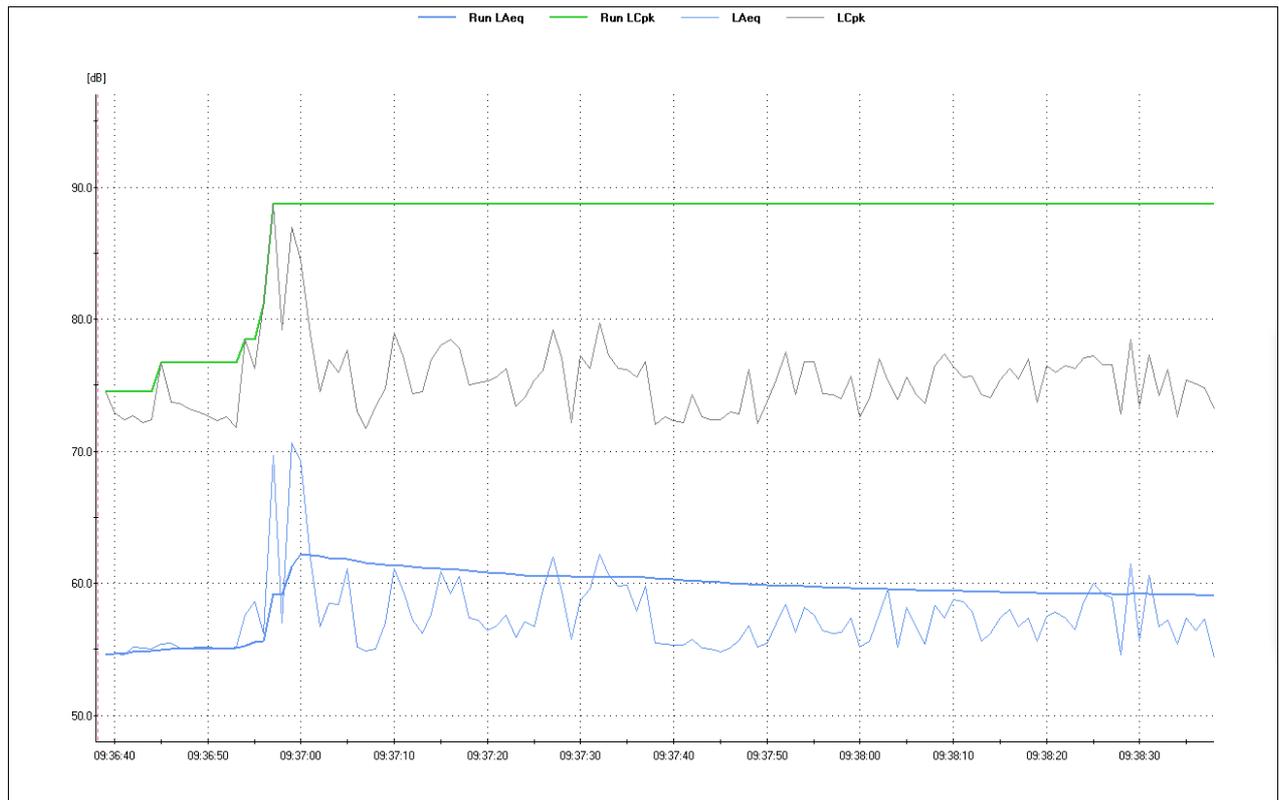
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 62.2 dB

LCpkmax: 83.8 dB

Durata 02m

45-Pompe alimentazione filtro presse



PARAMETRI GLOBALI

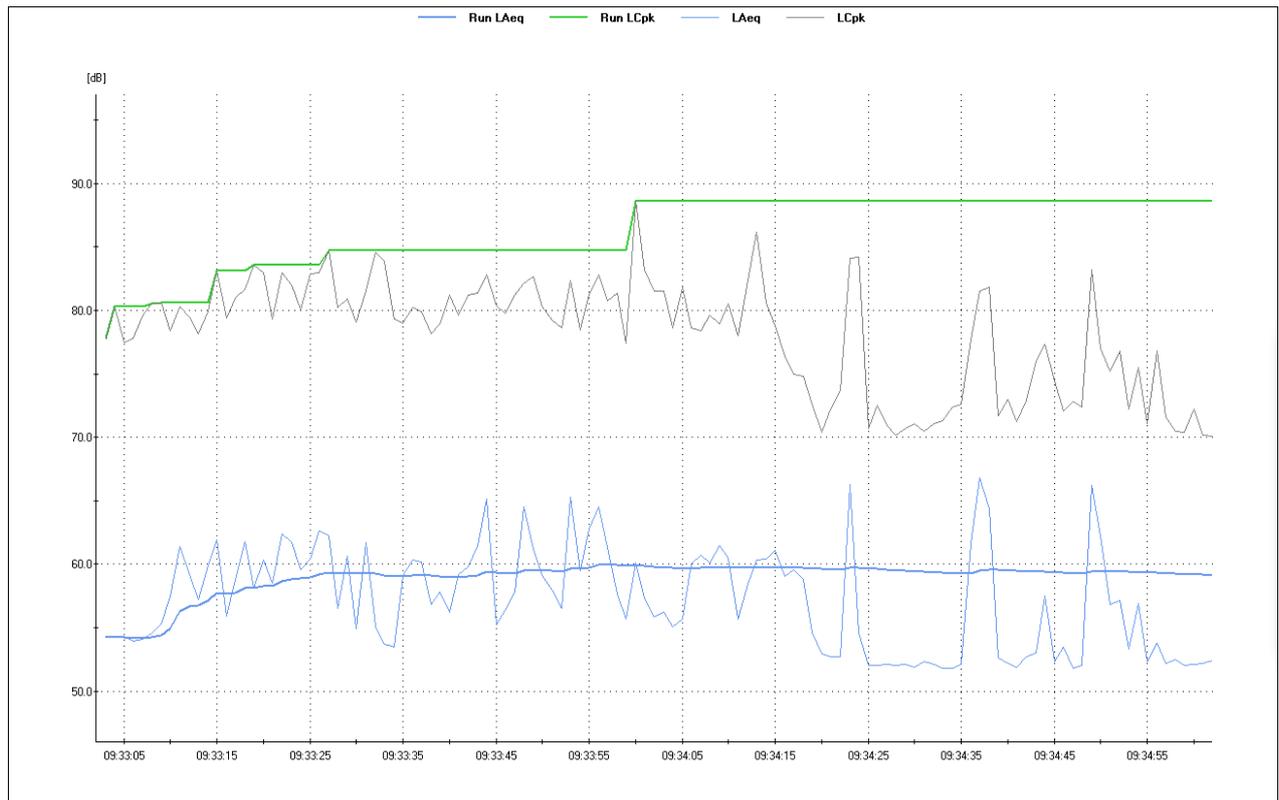
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 59.1 dB

LCpkmax: 88.7 dB

Durata 02m

44-Stazione calce



PARAMETRI GLOBALI

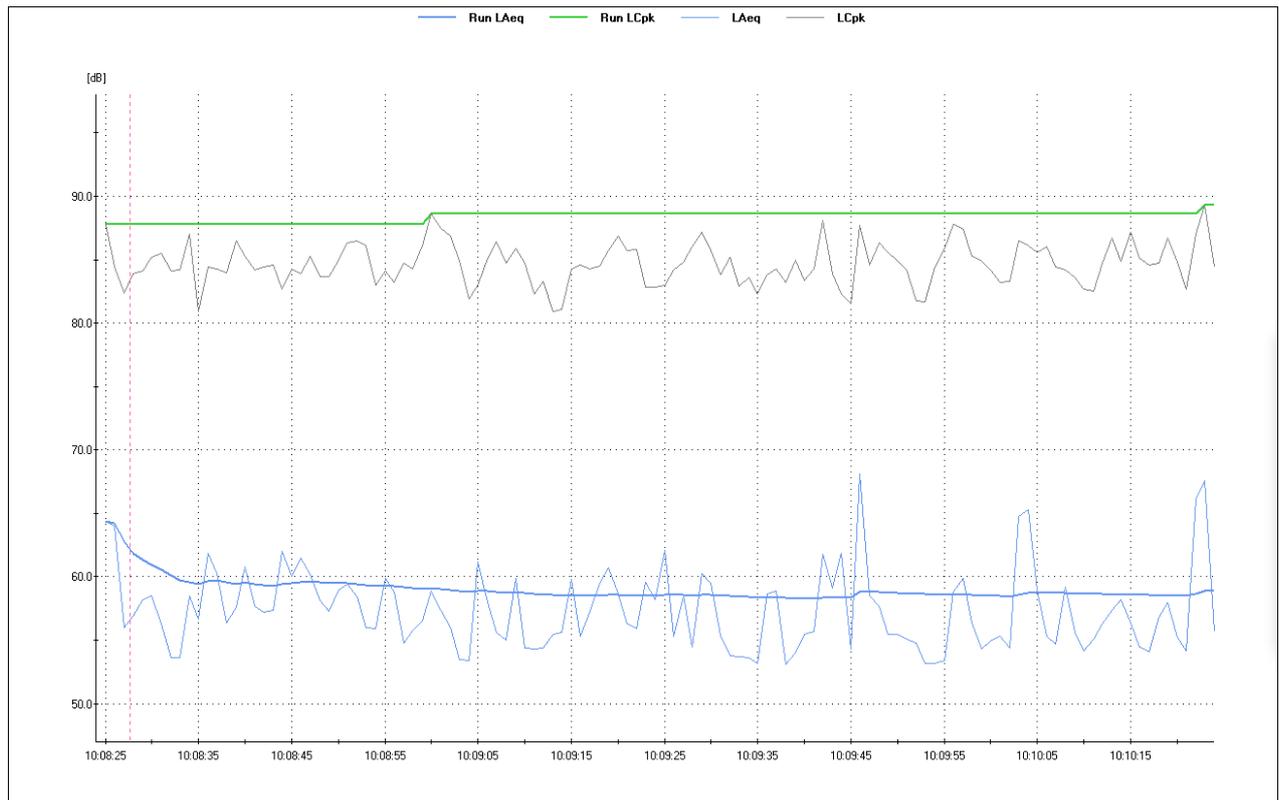
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 59.1 dB

LCpkmax: 88.6 dB

Durata 02m

43-Stazione antischiuma



PARAMETRI GLOBALI

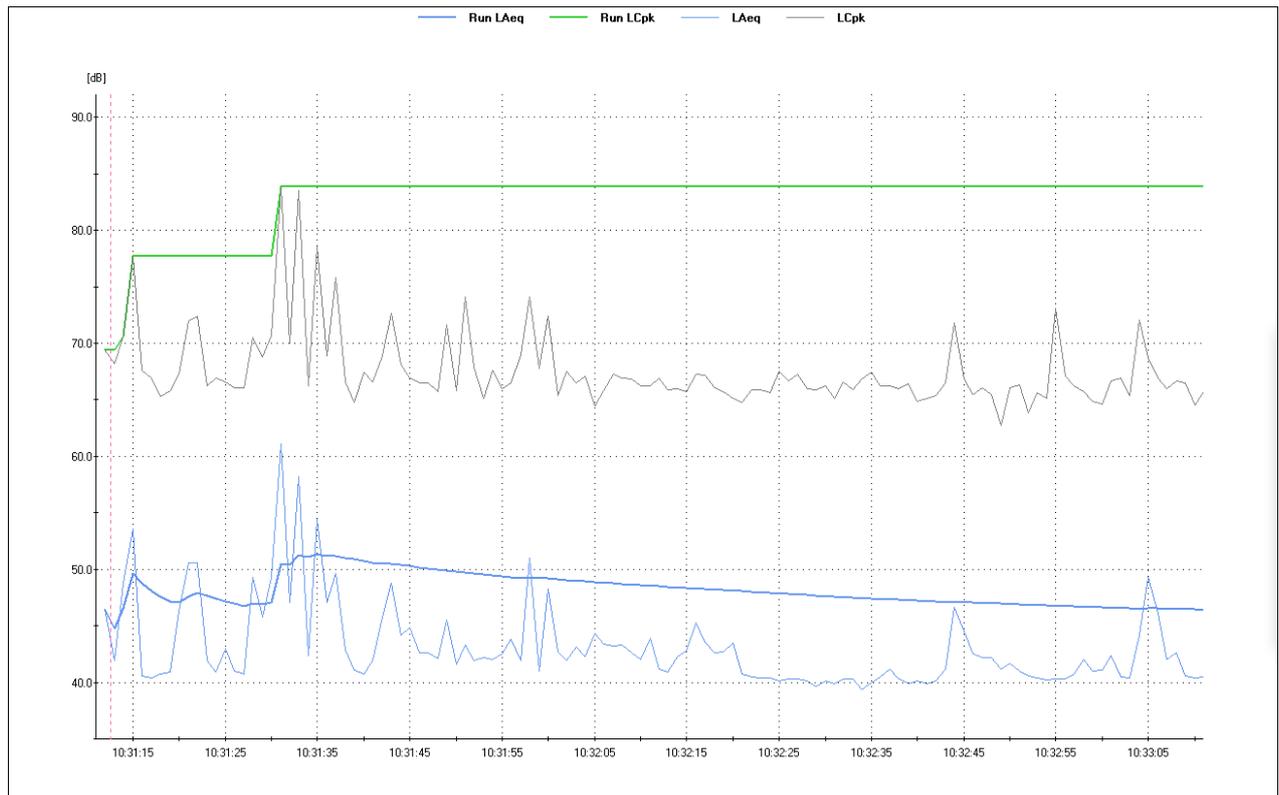
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 58.9 dB

LCpkmax: 89.3 dB

Durata 02m

42-Locale uffici, mensa, spogliatoi



PARAMETRI GLOBALI

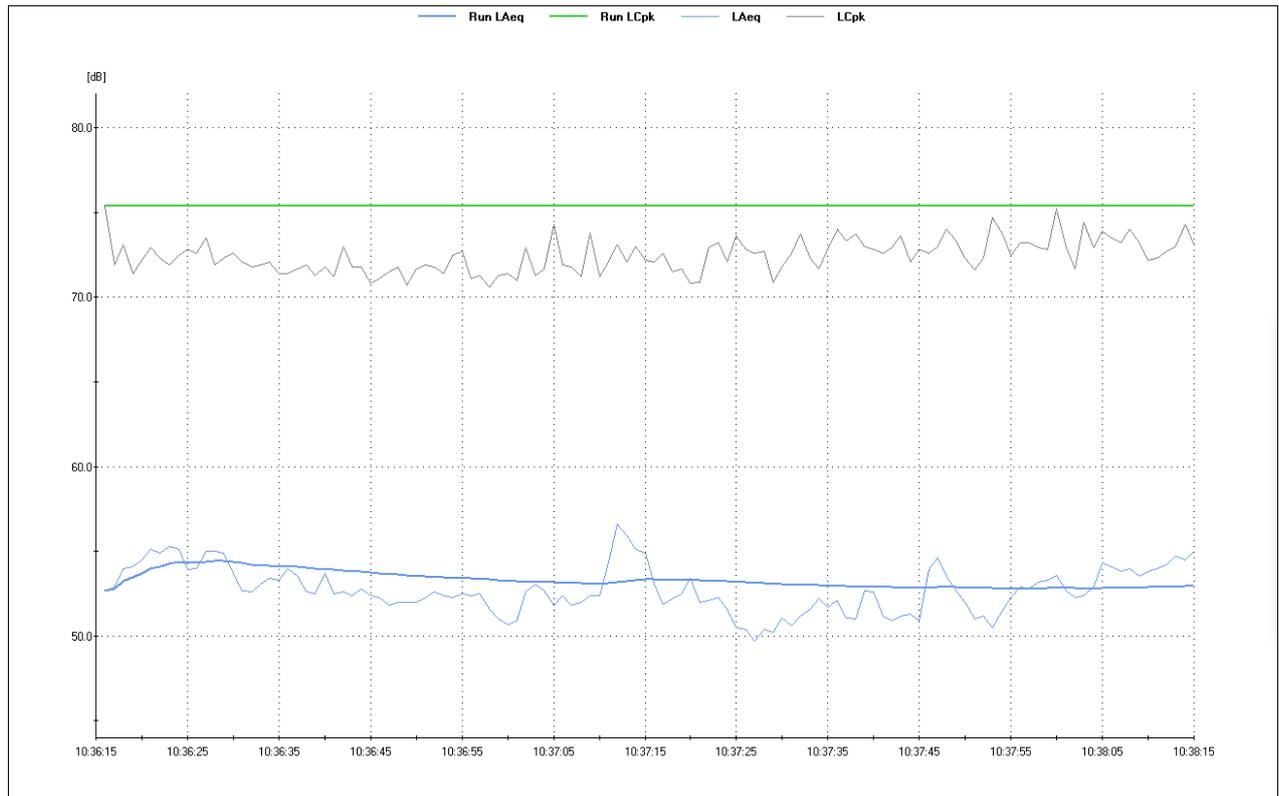
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 46.4 dB

LCpkmax: 83.9 dB

Durata 02m

41-Magazzino all'aperto



PARAMETRI GLOBALI

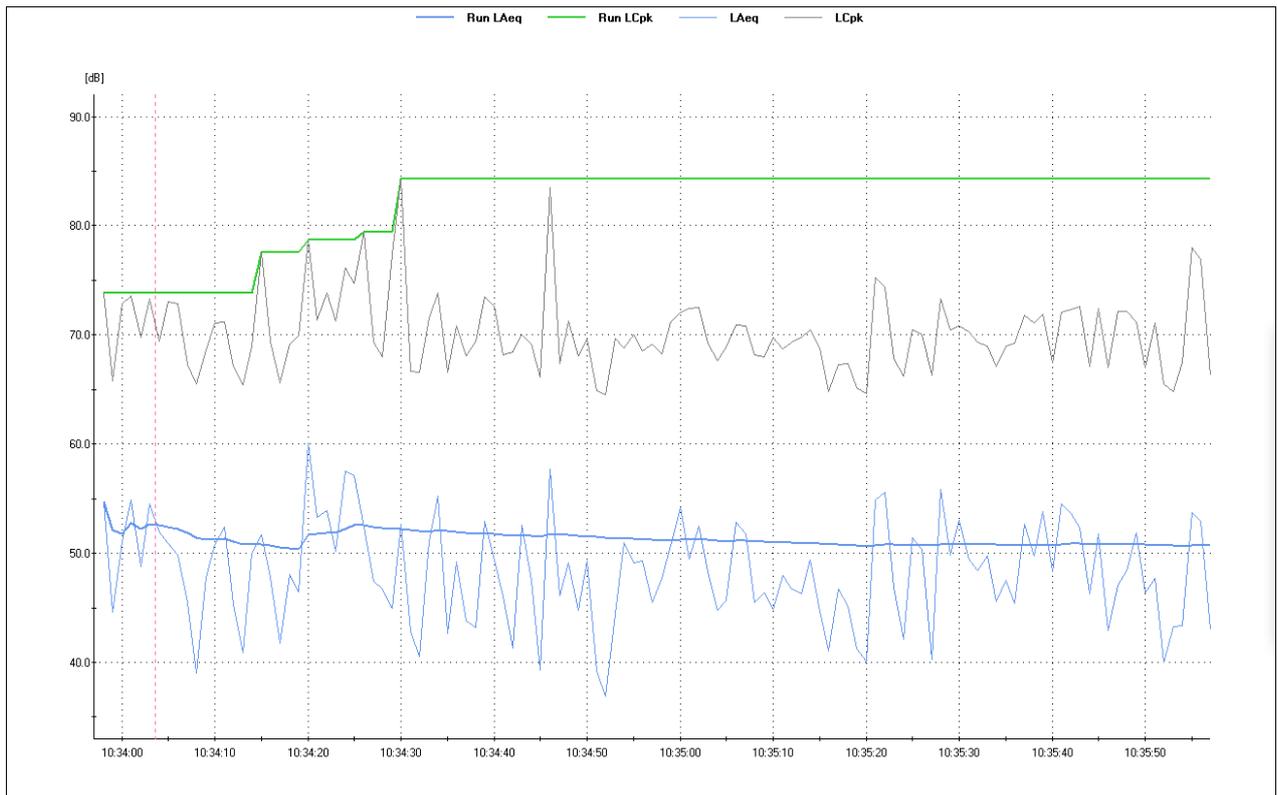
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 53.0 dB

LCpkmax: 75.4 dB

Durata 02m

40-Magazzino (uffici)



PARAMETRI GLOBALI

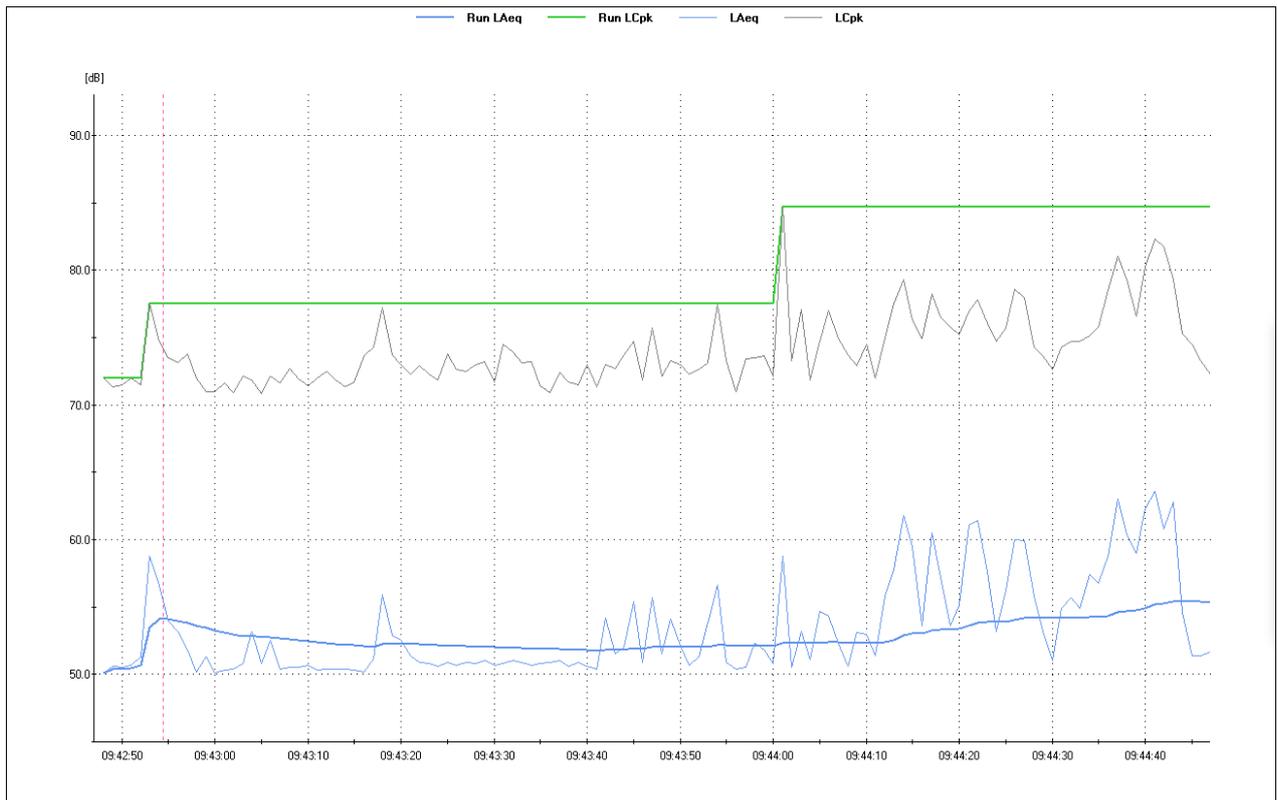
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 50.7 dB

LCpkmax: 84.3 dB

Durata 02m

39-Locale poli centrifuga



PARAMETRI GLOBALI

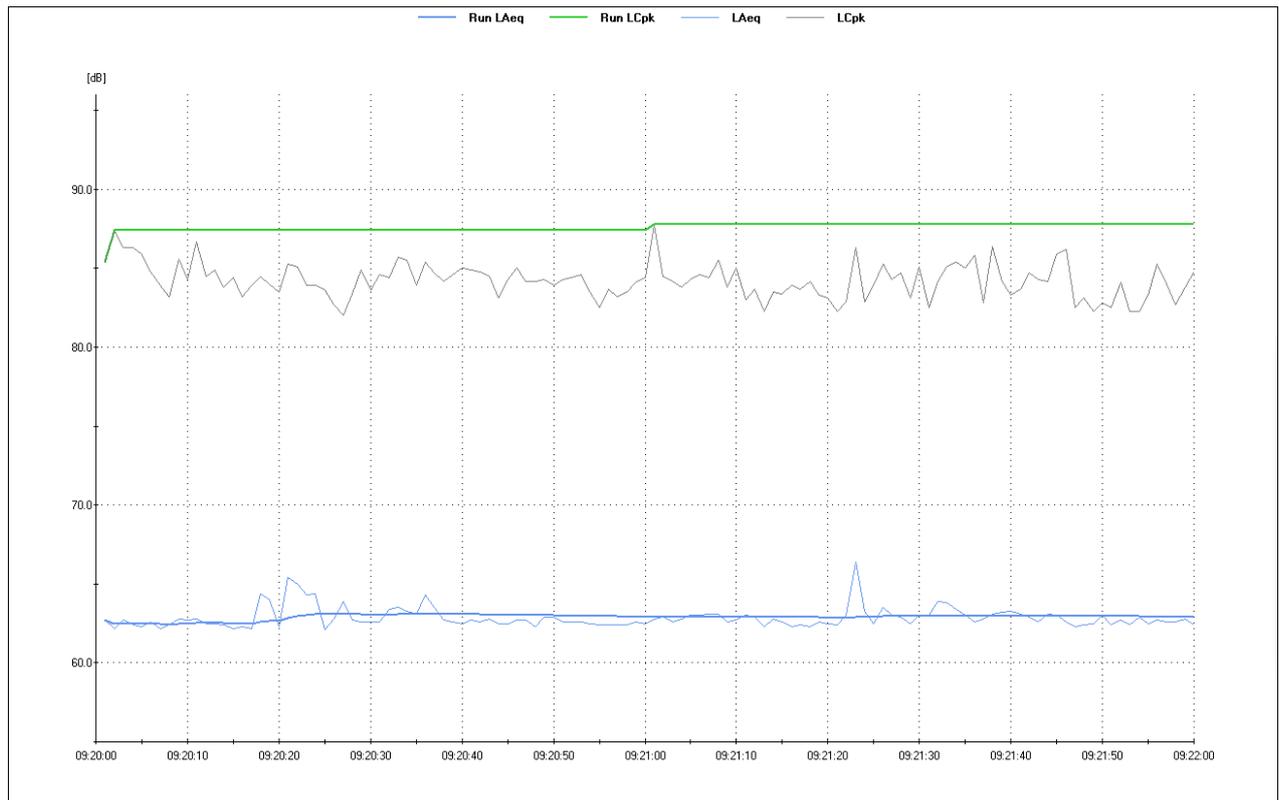
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 55.4 dB

LCpkmax: 84.7 dB

Durata 02m

38-Coclee di riciclo fanghi



PARAMETRI GLOBALI

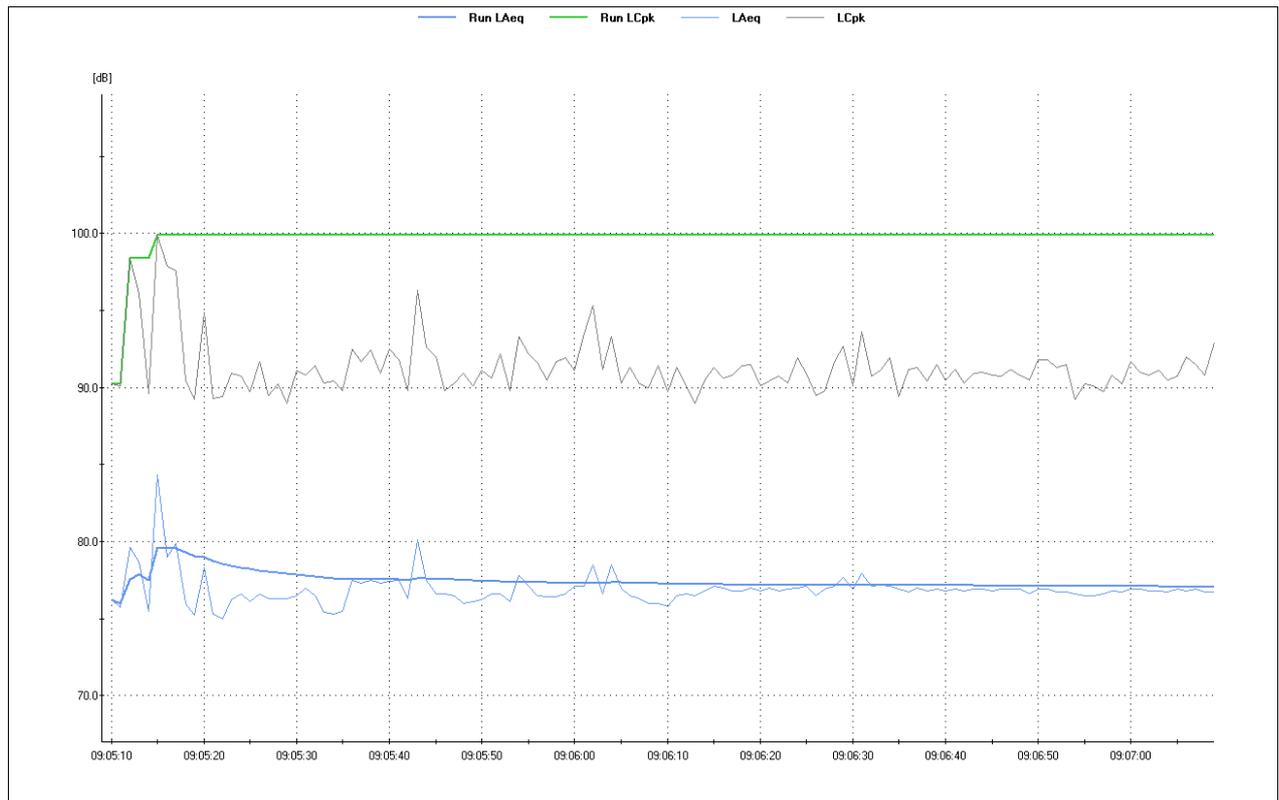
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 62.9 dB

LCpkmax: 87.8 dB

Durata 02m

37-Canala alim. vasche OX



PARAMETRI GLOBALI

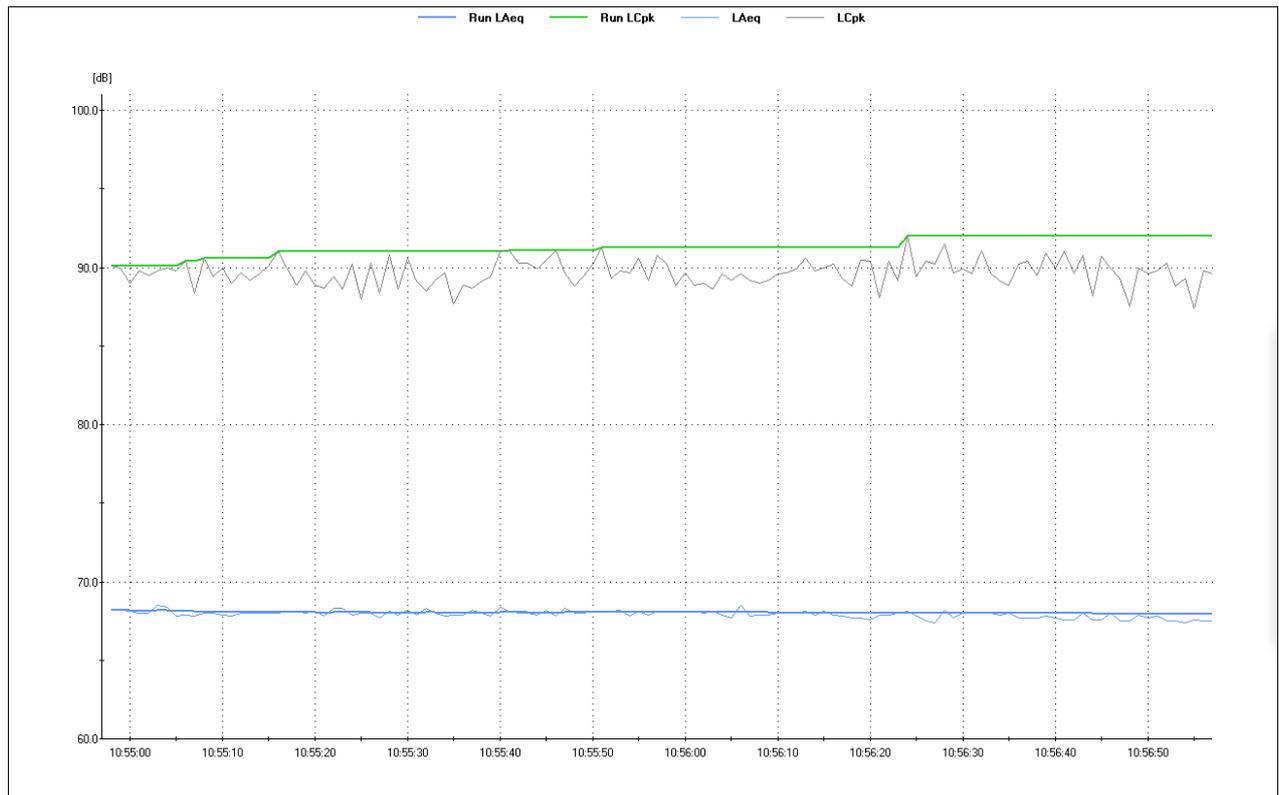
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 77.1 dB

LCpkmax: 99.9 dB

Durata 02m

36-Locale batterie



PARAMETRI GLOBALI

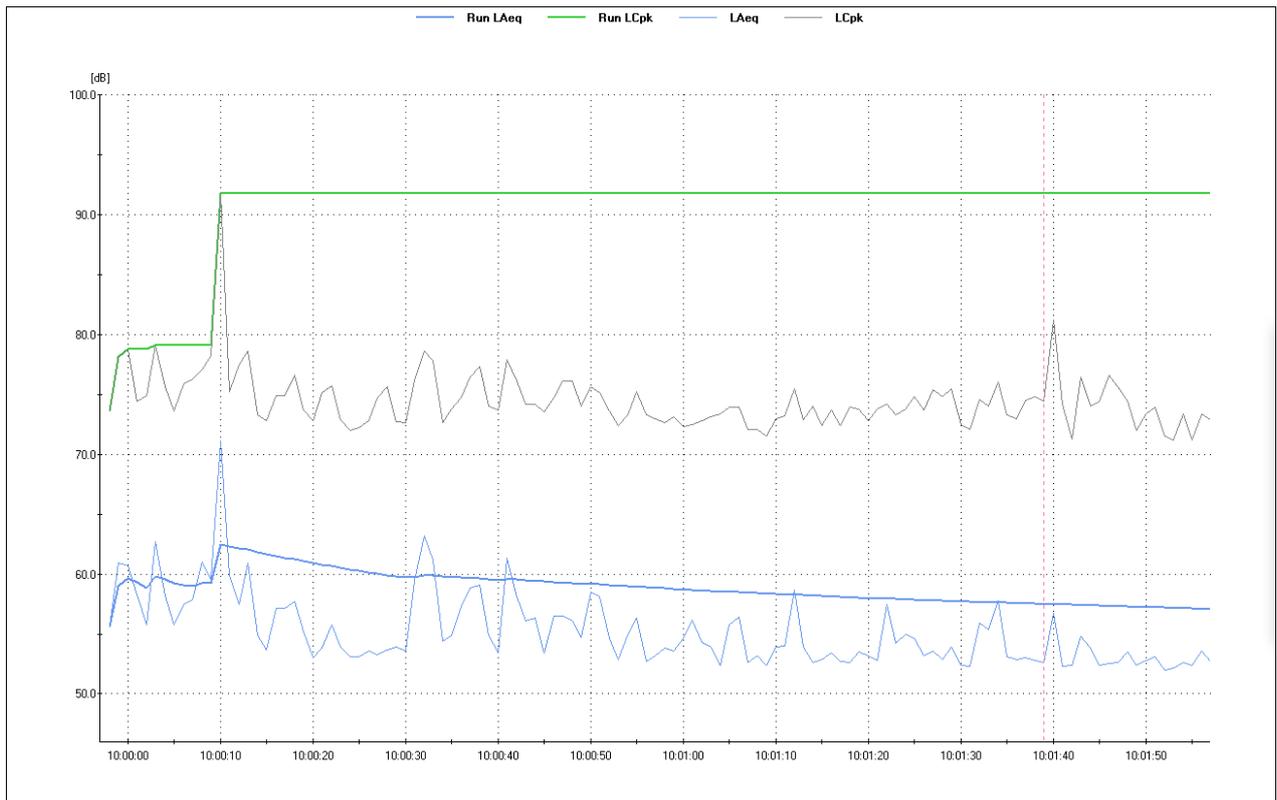
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 67.9 dB

LCpkmax: 92.0 dB

Durata 02m

35-Cabina elettrica (MCC5)



PARAMETRI GLOBALI

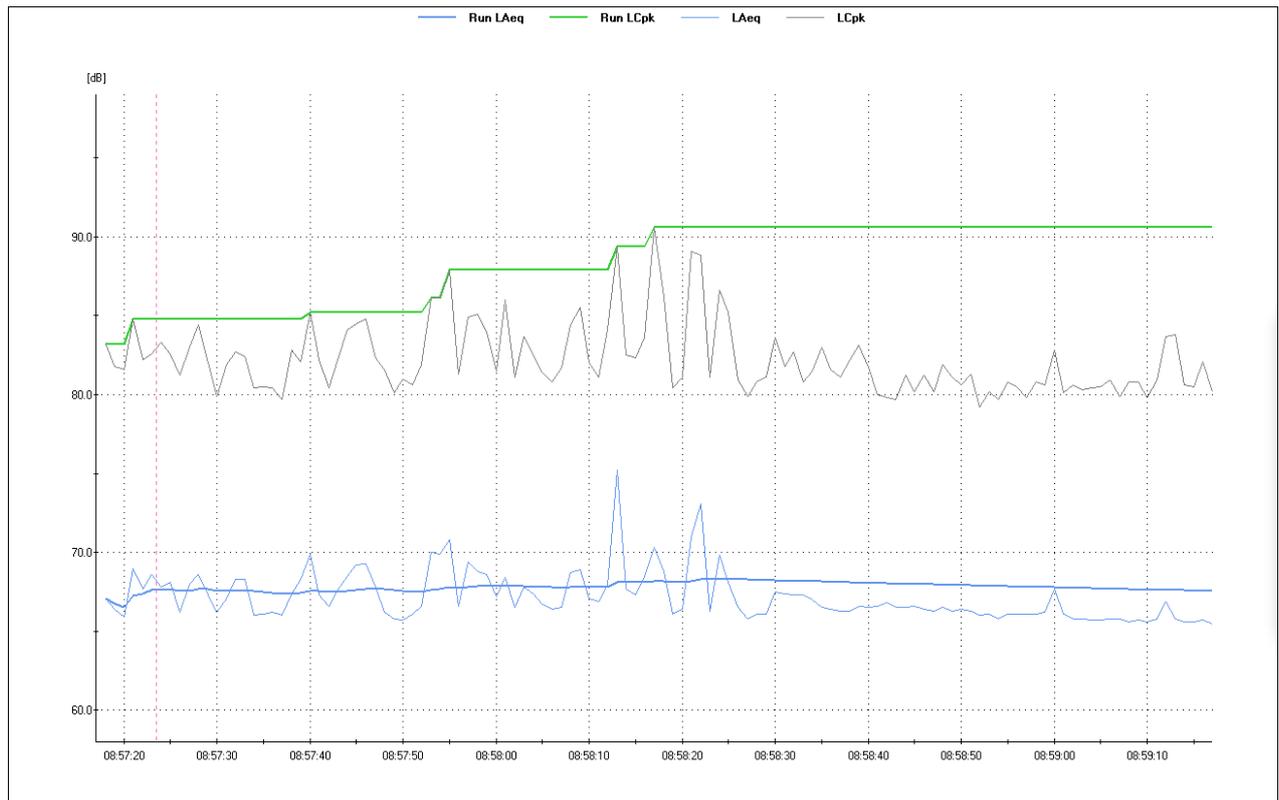
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 57.1 dB

LCpkmax: 91.8 dB

Durata 02m

34-Esterno locale motogeneratore apertura areazione



PARAMETRI GLOBALI

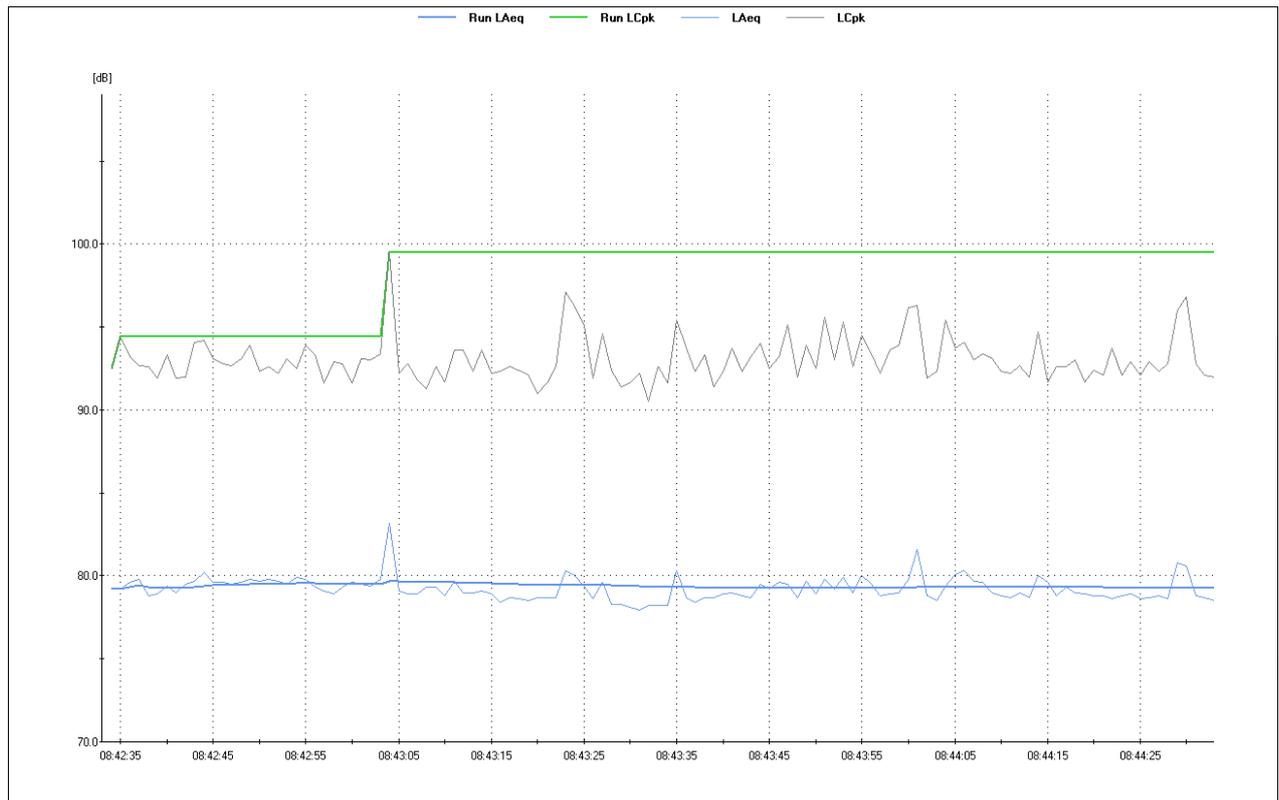
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 67.6 dB

LCpkmax: 90.6 dB

Durata 02m

33-Esterno locale motogeneratore lato porta



PARAMETRI GLOBALI

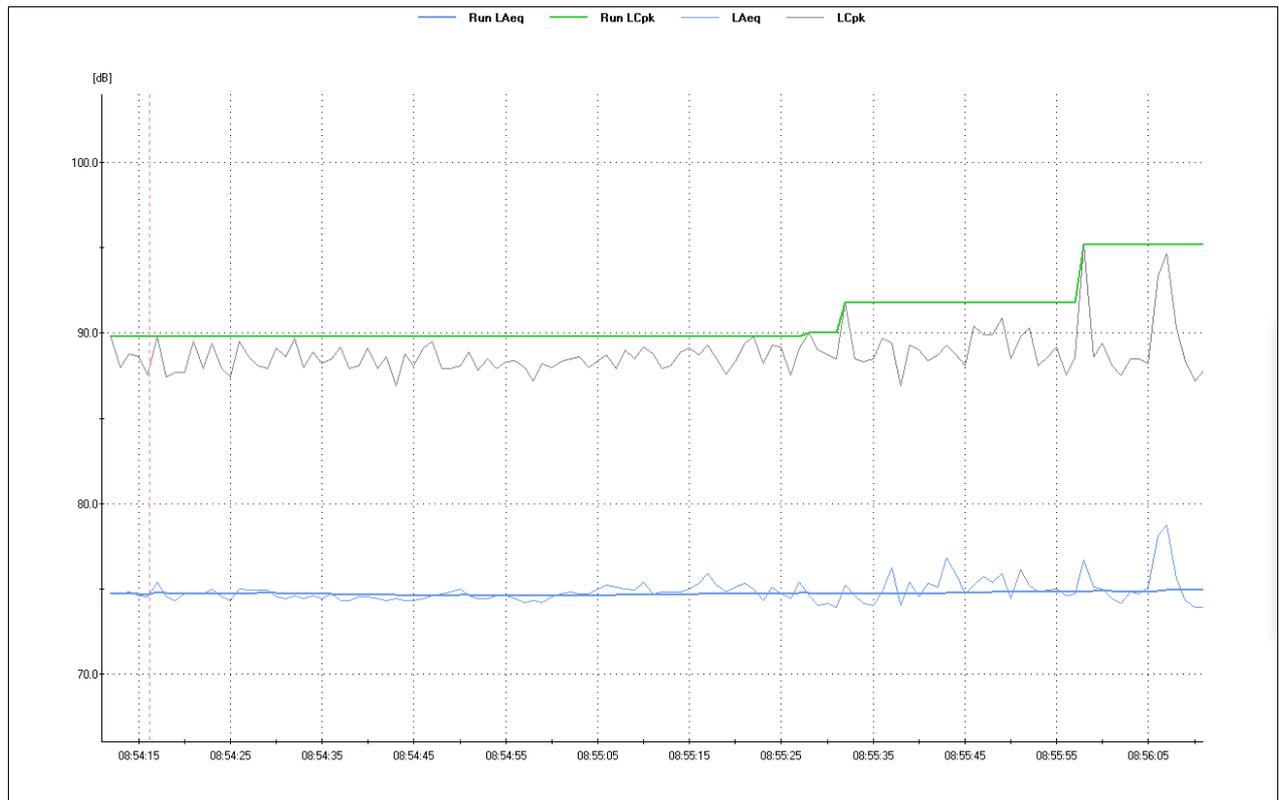
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 79.3 dB

LCpkmax: 99.5 dB

Durata 02m

32-Locale motogeneratore



PARAMETRI GLOBALI

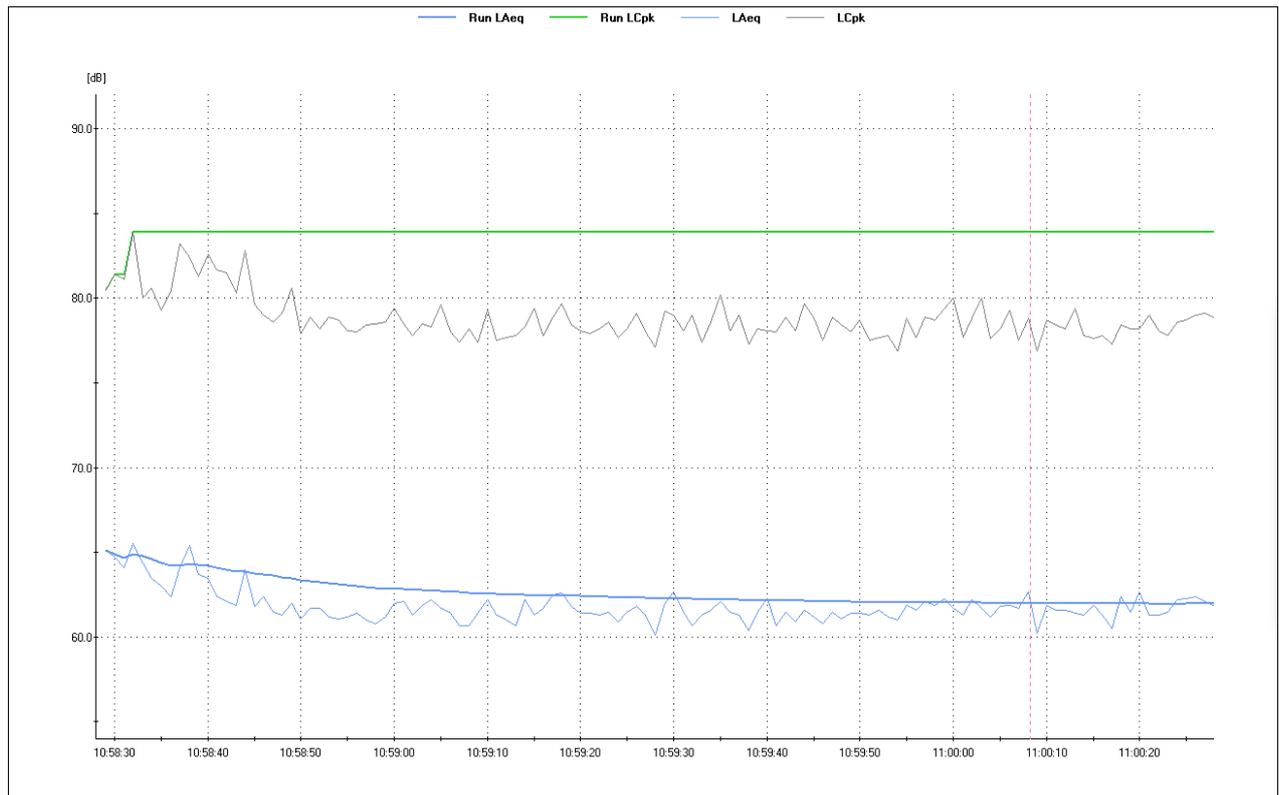
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 74.9 dB

LCpkmax: 95.2 dB

Durata 02m

31-Cabina 6 kV



PARAMETRI GLOBALI

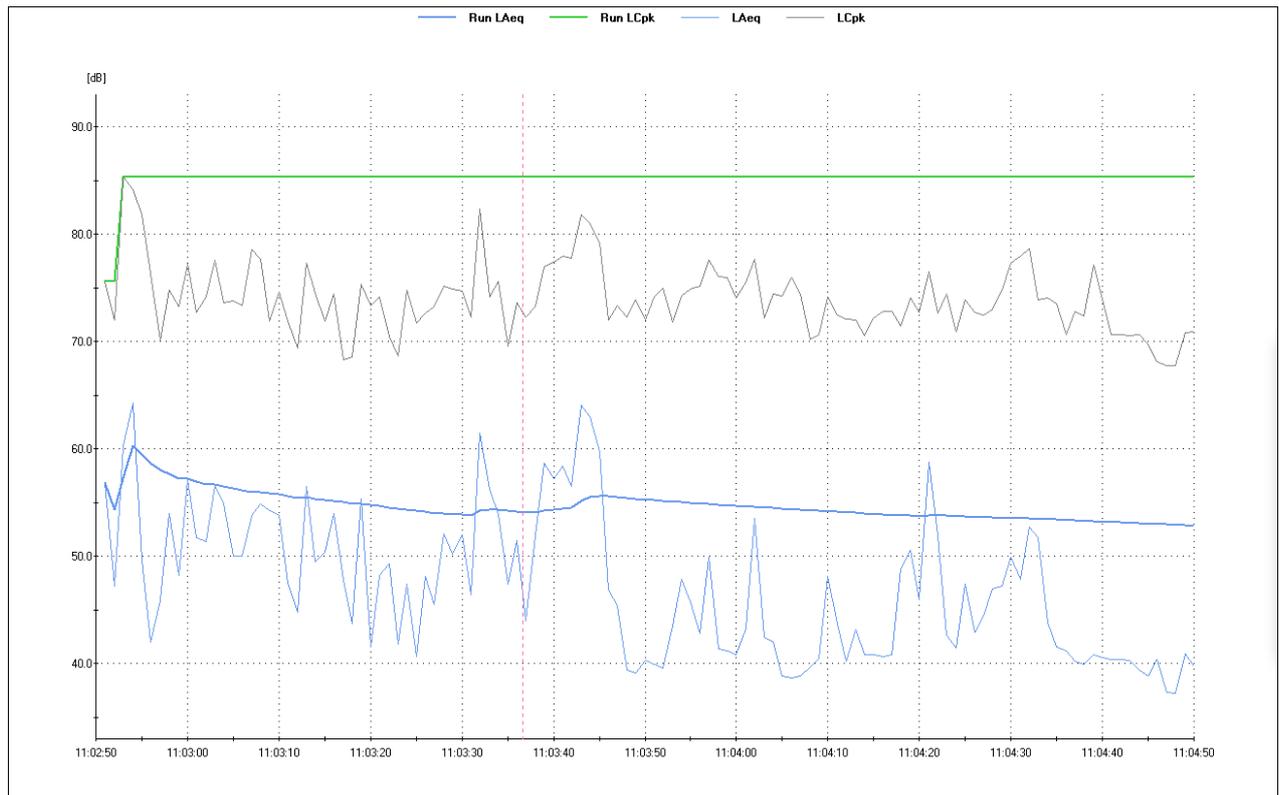
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 62.0 dB

LCpkmax: 83.9 dB

Durata 02m

30-Cabina 20 kV



PARAMETRI GLOBALI

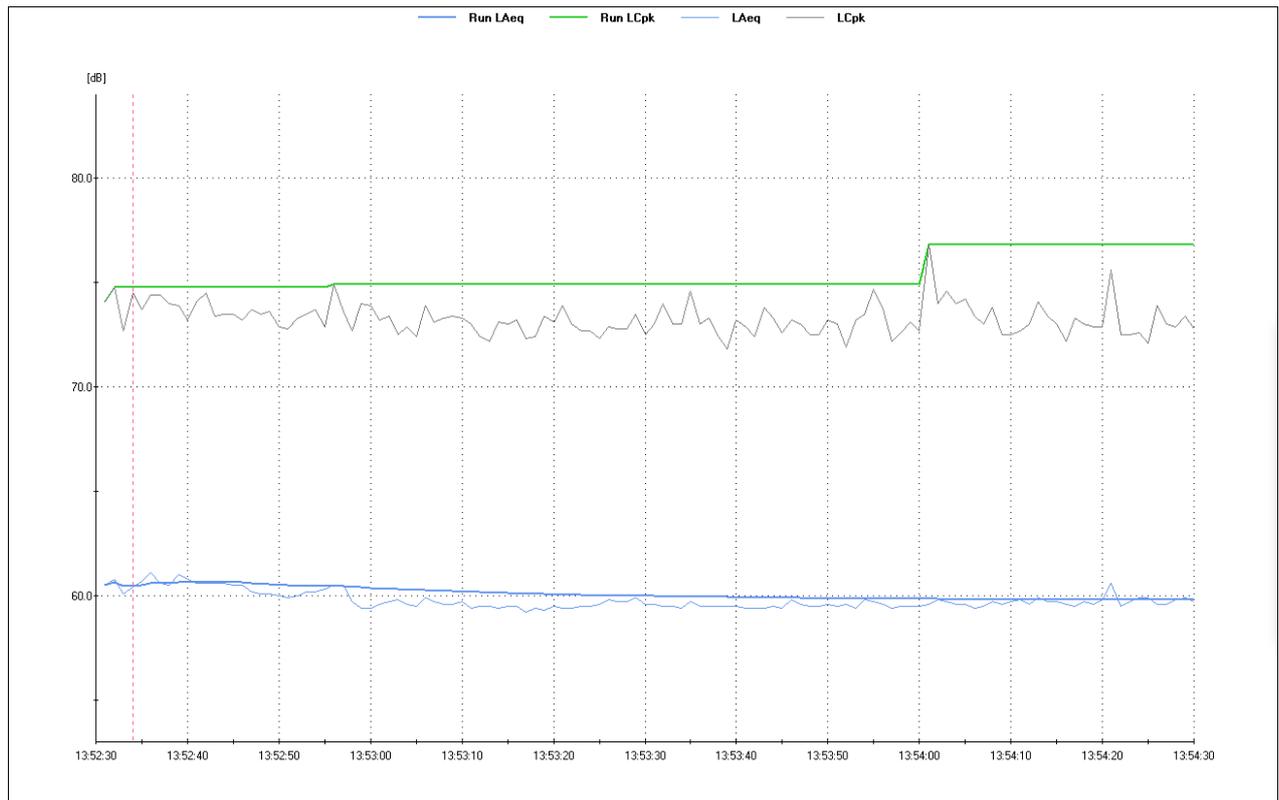
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 52.9 dB

LCpkmax: 85.3 dB

Durata 02m

29-Sala server x sala controllo



PARAMETRI GLOBALI

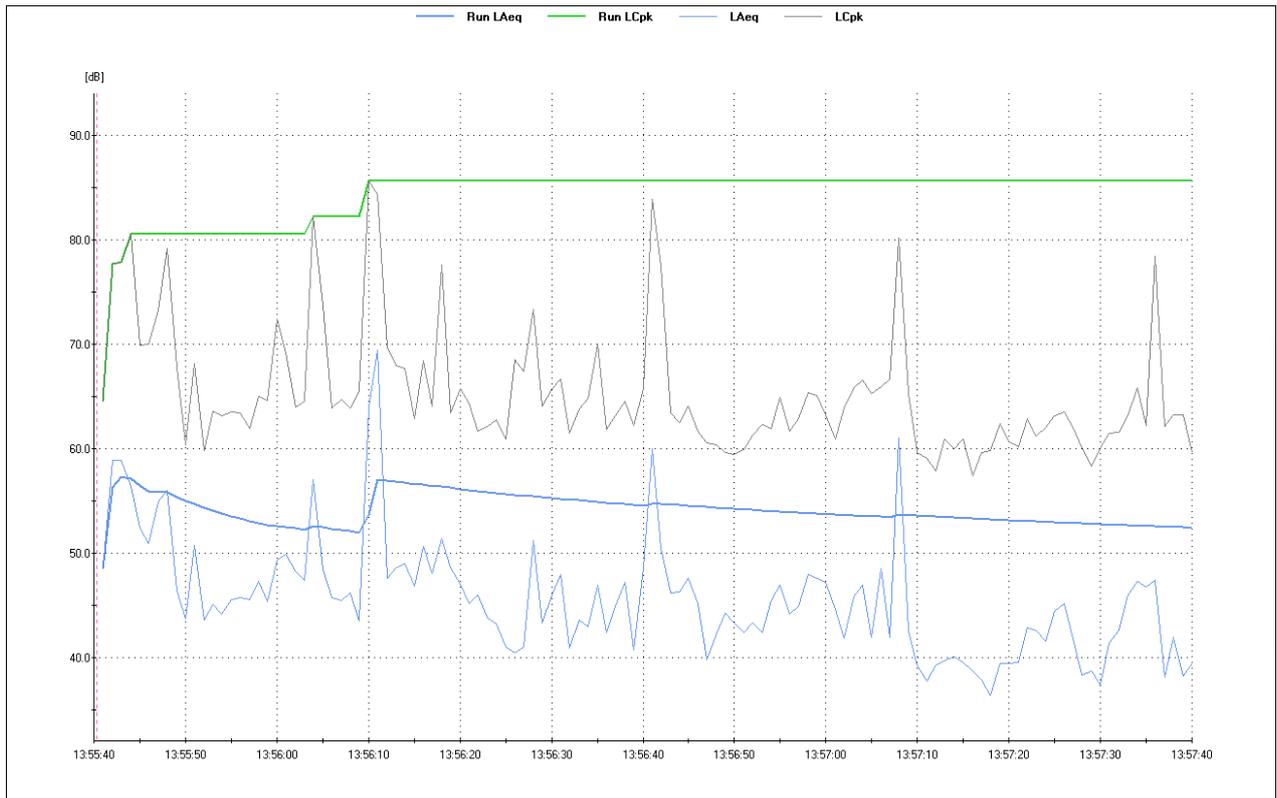
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 59.8 dB

LCpkmax: 76.8 dB

Durata 02m

28-uffici 1° piano



PARAMETRI GLOBALI

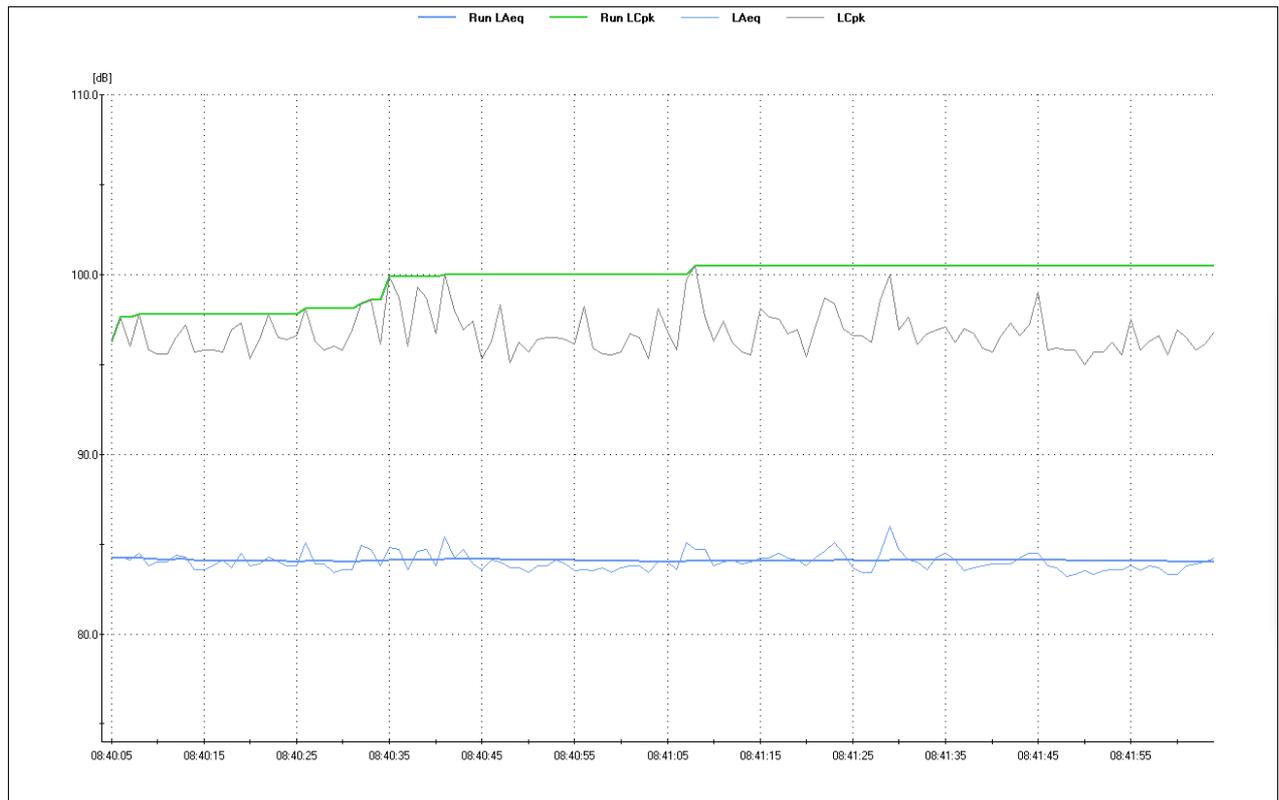
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 52.4 dB

LCpkmax: 85.7 dB

Durata 02m

27-Stazione acido fosforico



PARAMETRI GLOBALI

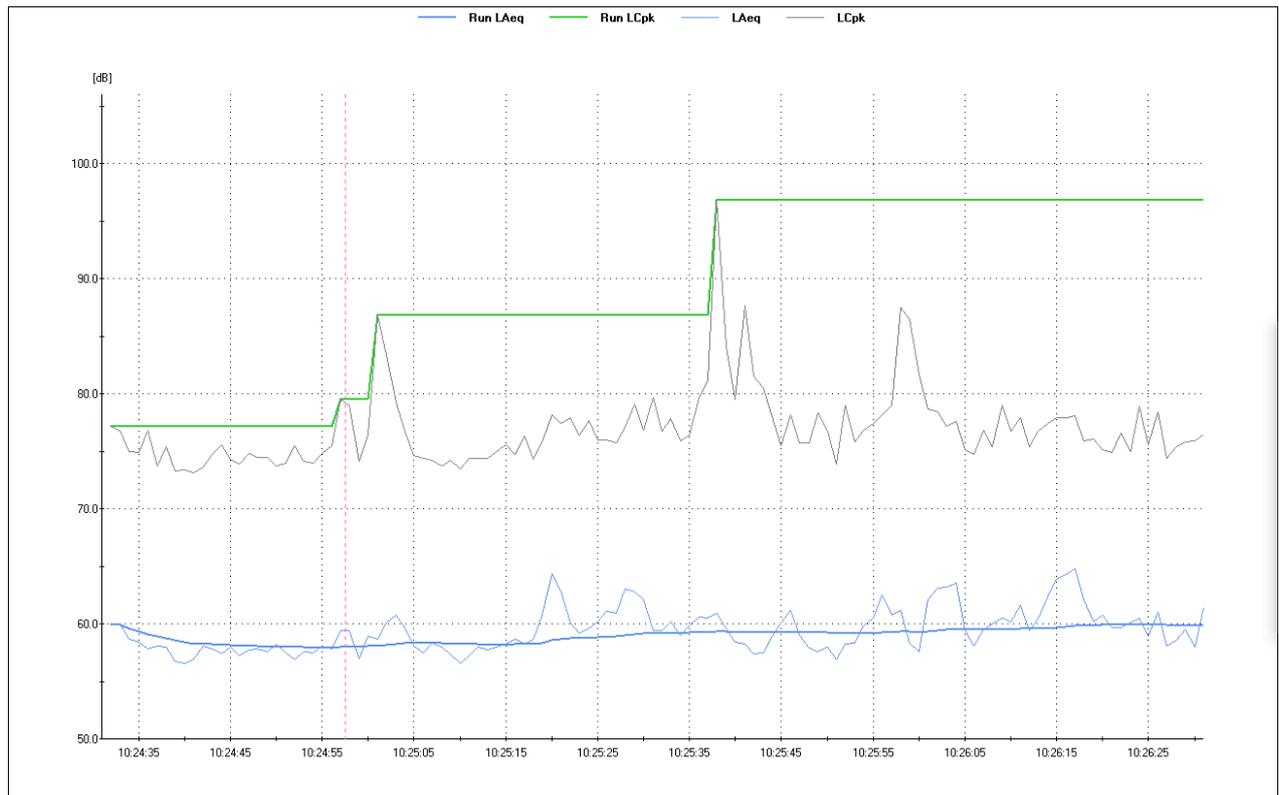
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 84.0 dB

LCpkmax: 100.5 dB

Durata 02m

26-Stazione acido solforico



PARAMETRI GLOBALI

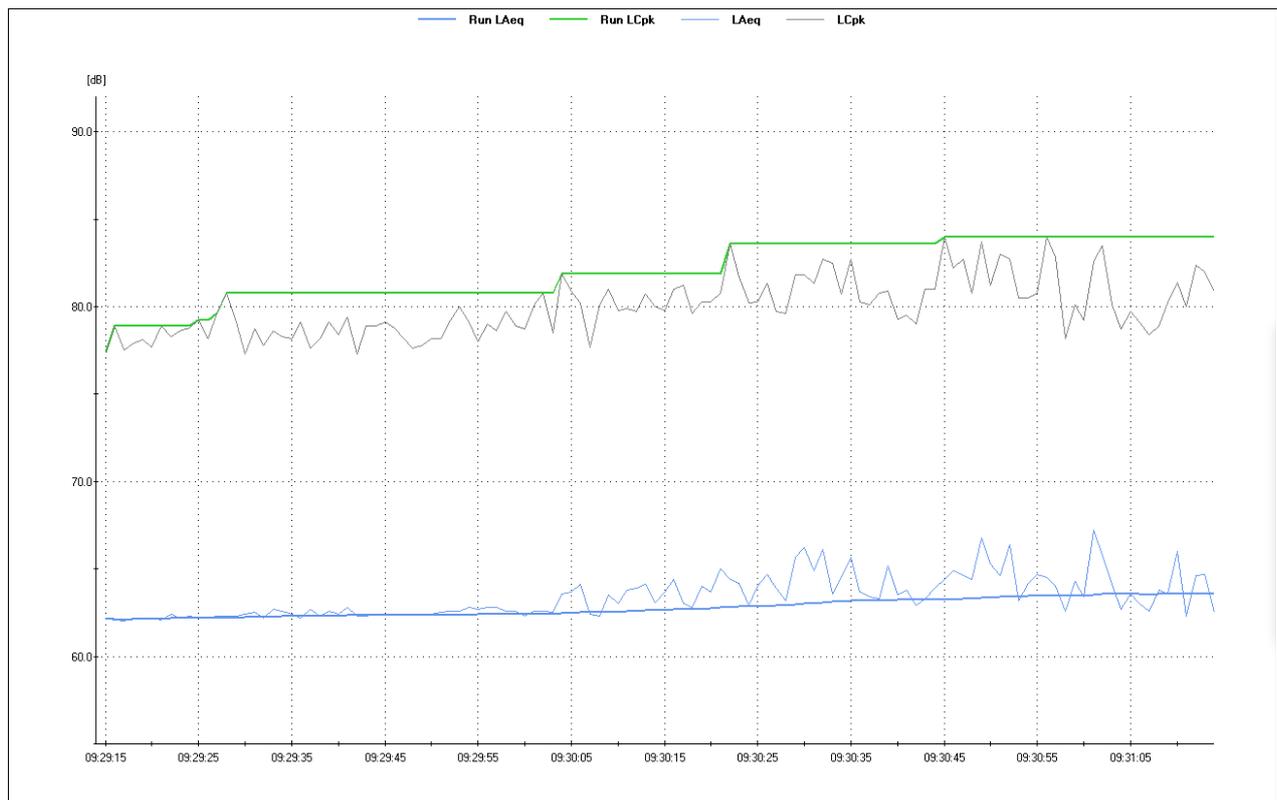
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 59.9 dB

LCpkmax: 96.8 dB

Durata 02m

25-Chiarificatori secondari



PARAMETRI GLOBALI

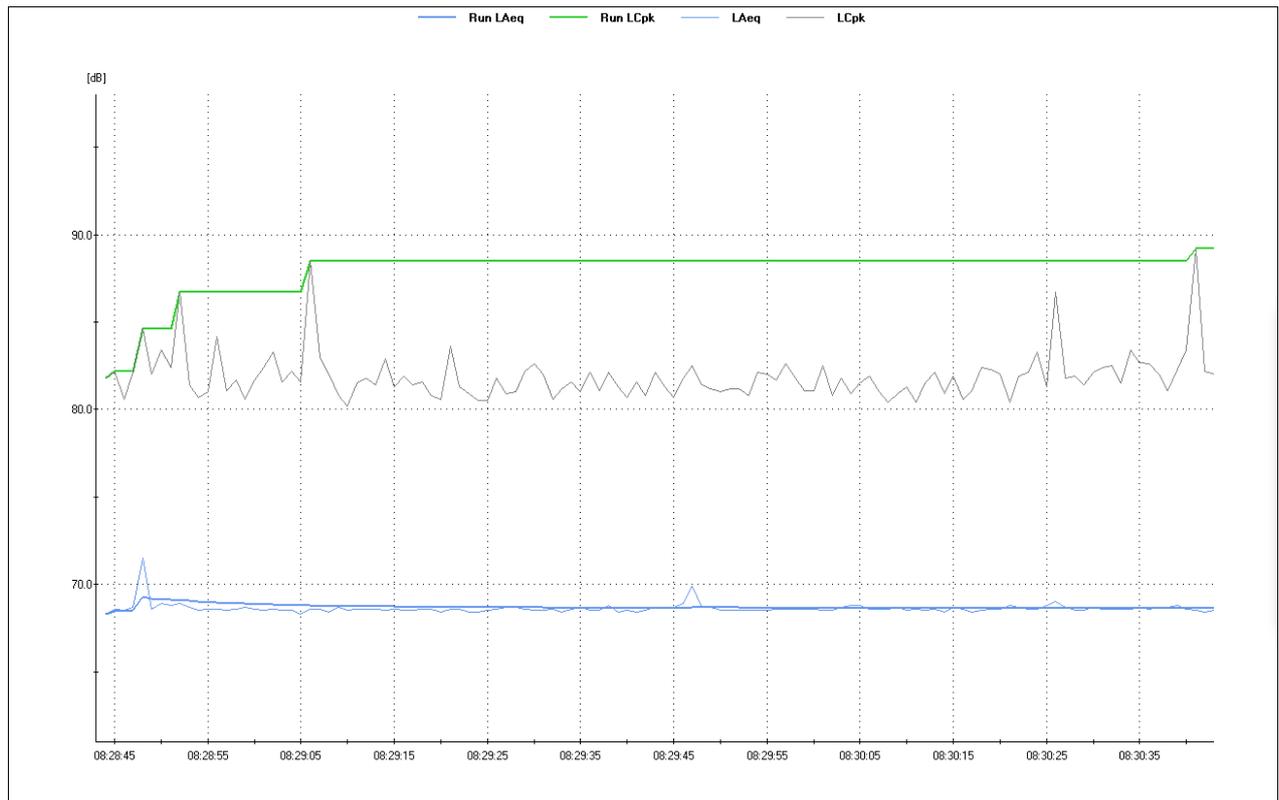
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 63.6 dB

LCpkmax: 84.0 dB

Durata 02m

24-Chiarificatori primari



PARAMETRI GLOBALI

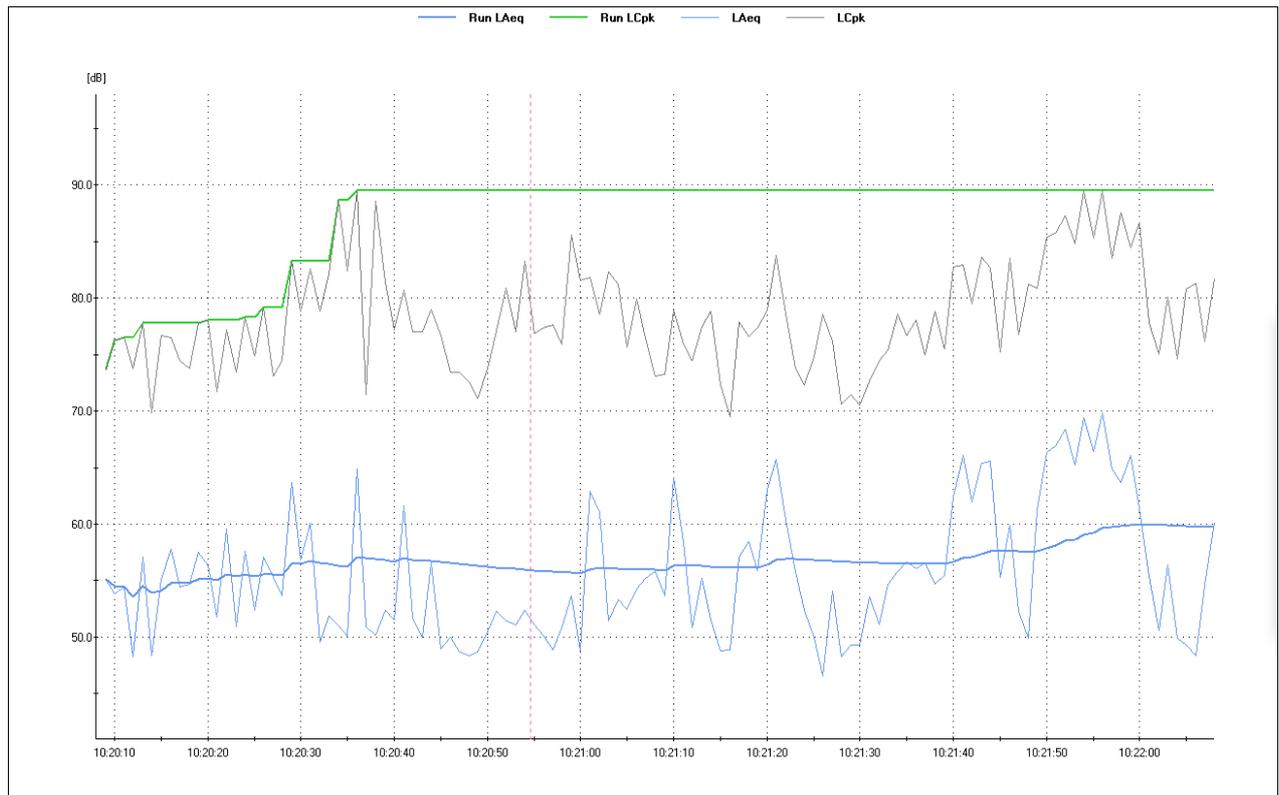
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 68.6 dB

LCpkmax: 89.2 dB

Durata 02m

23-Area stoccaggio



PARAMETRI GLOBALI

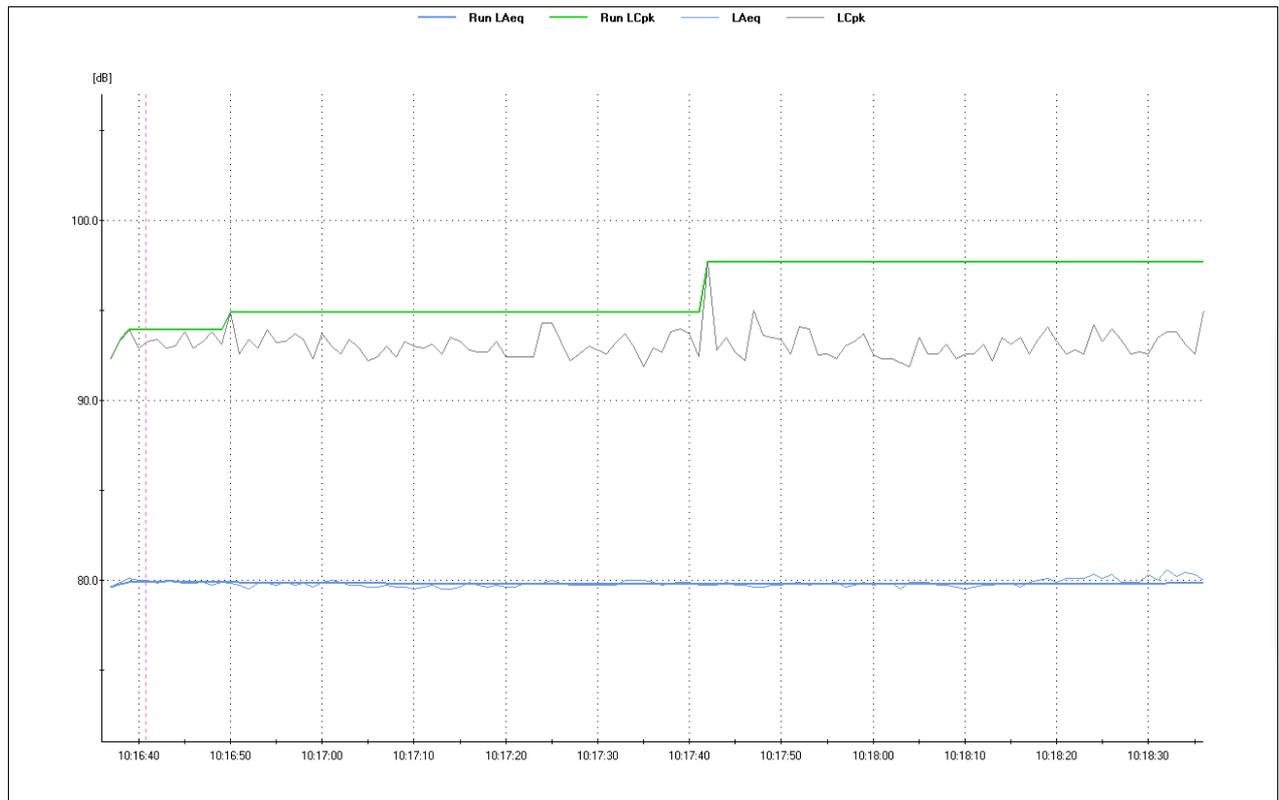
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 59.8 dB

LCpkmax: 89.5 dB

Durata 02m

22-Autoclave H2O industriale



PARAMETRI GLOBALI

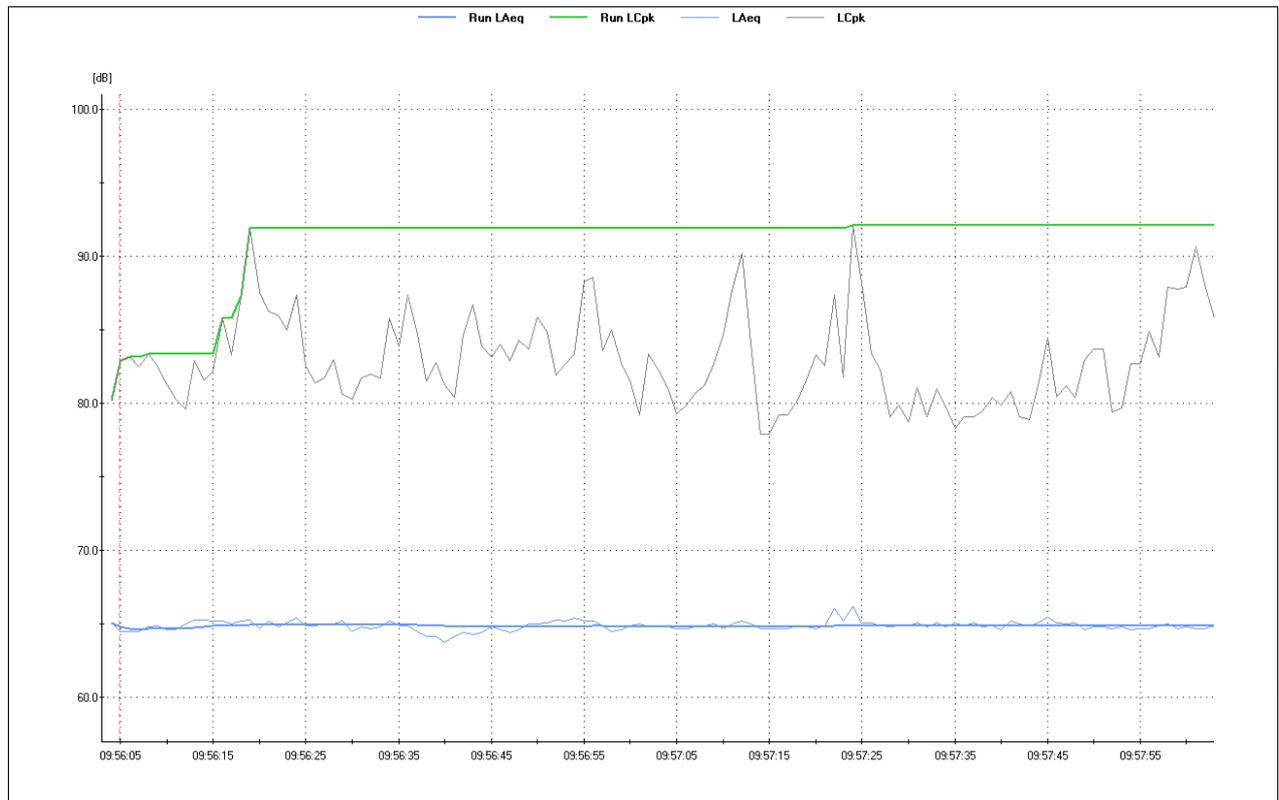
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 79.8 dB

LCpkmax: 97.7 dB

Durata 02m

21-Ispettori



PARAMETRI GLOBALI

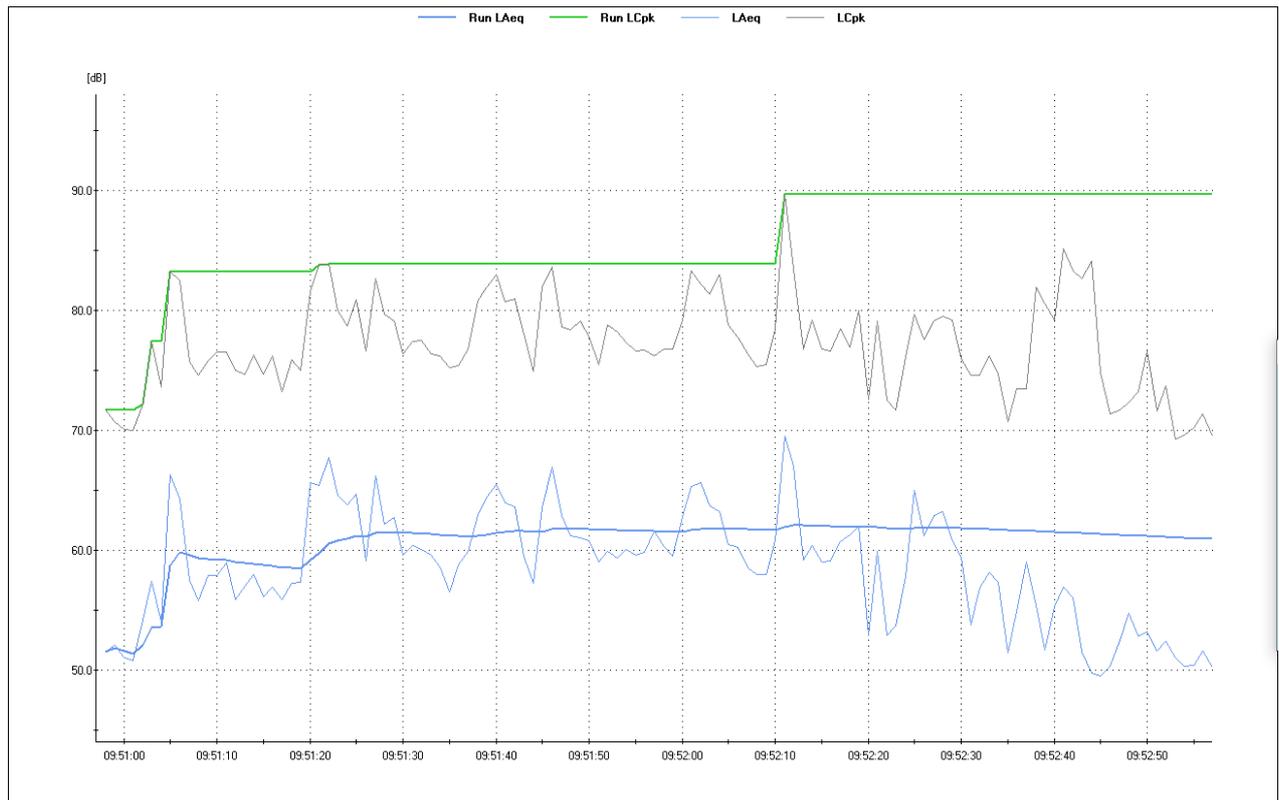
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 64.9 dB

LCpkmax: 92.1 dB

Durata 02m

20-Locale filtro presse



PARAMETRI GLOBALI

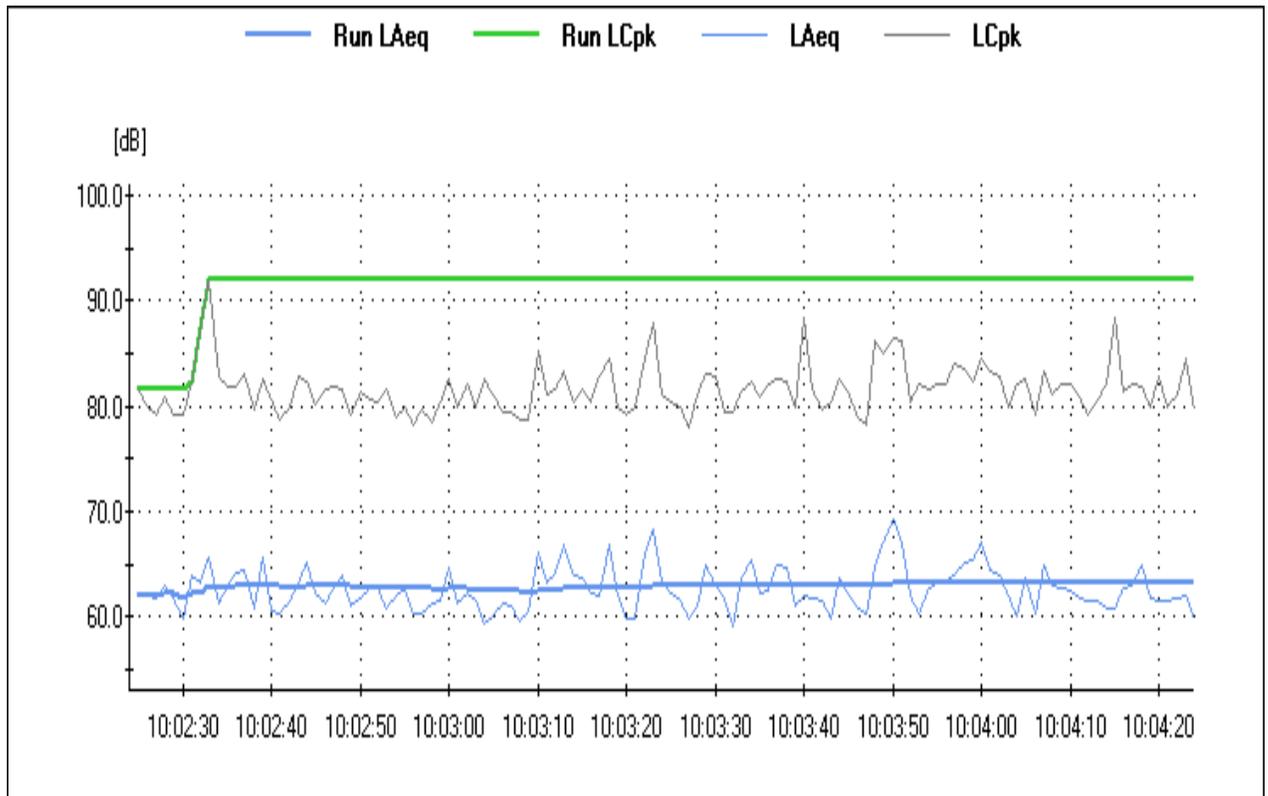
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 60.9 dB

LCpkmax: 89.7 dB

Durata 02m

19-Sala pompe (spinta mare)



PARAMETRI GLOBALI

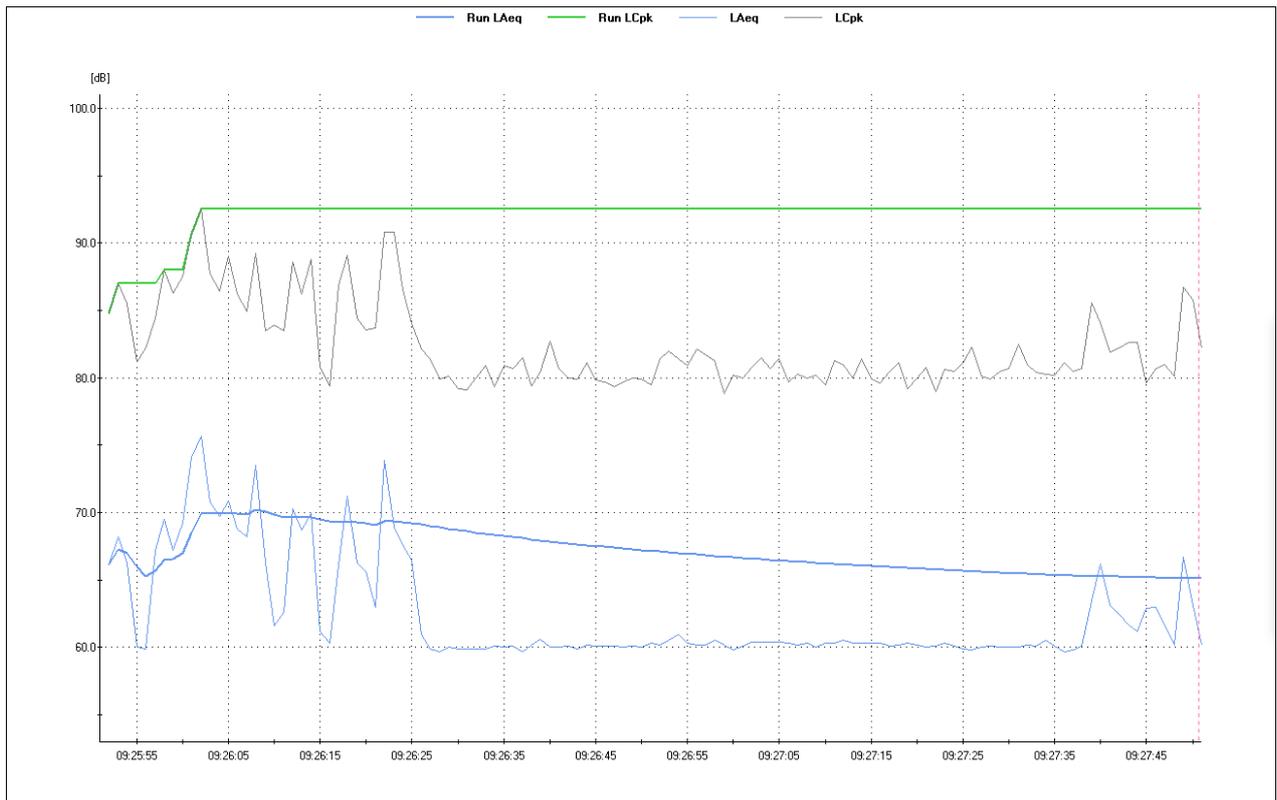
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 63.1 dB

LCpkmax: 92.0 dB

Durata 02m

18- Passerella Vasca D20



PARAMETRI GLOBALI

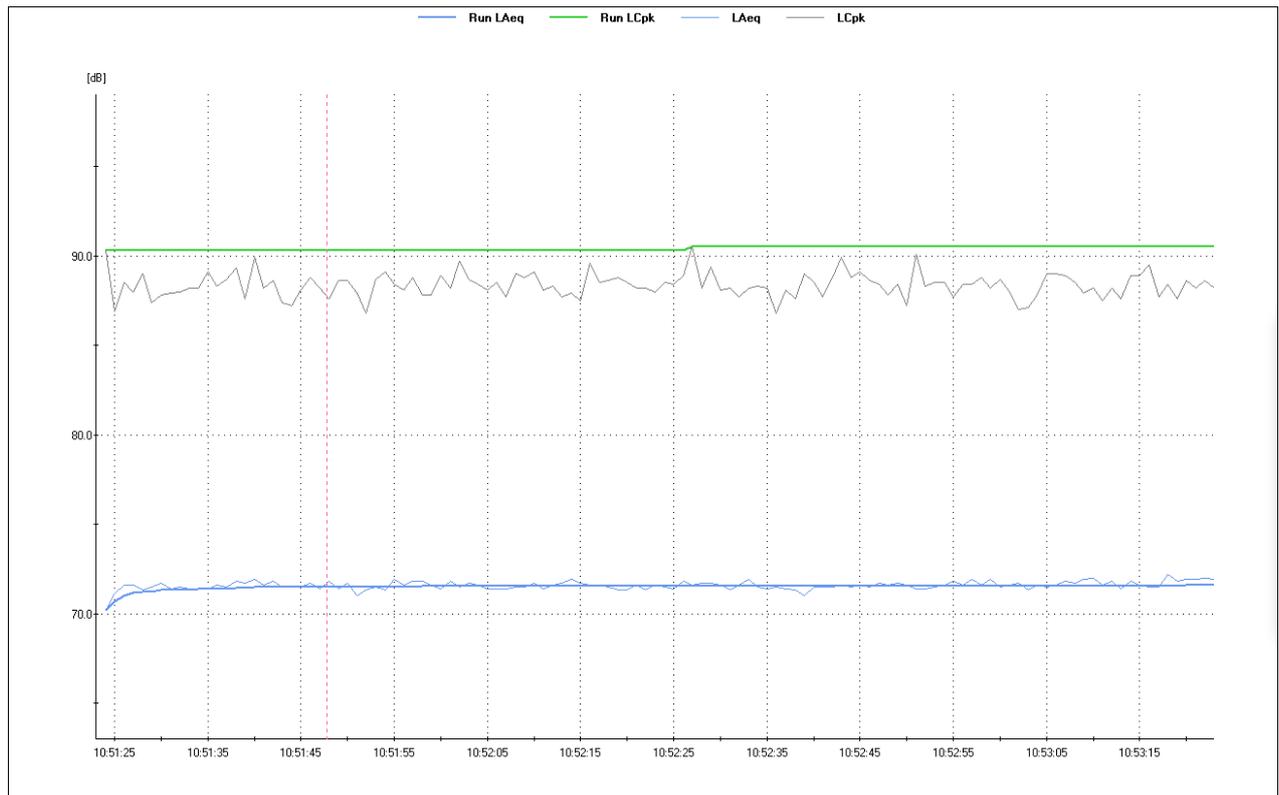
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 65.1 dB

LCpkmax: 92.5 dB

Durata 02m

17-Locale coclee PV1-2-3



PARAMETRI GLOBALI

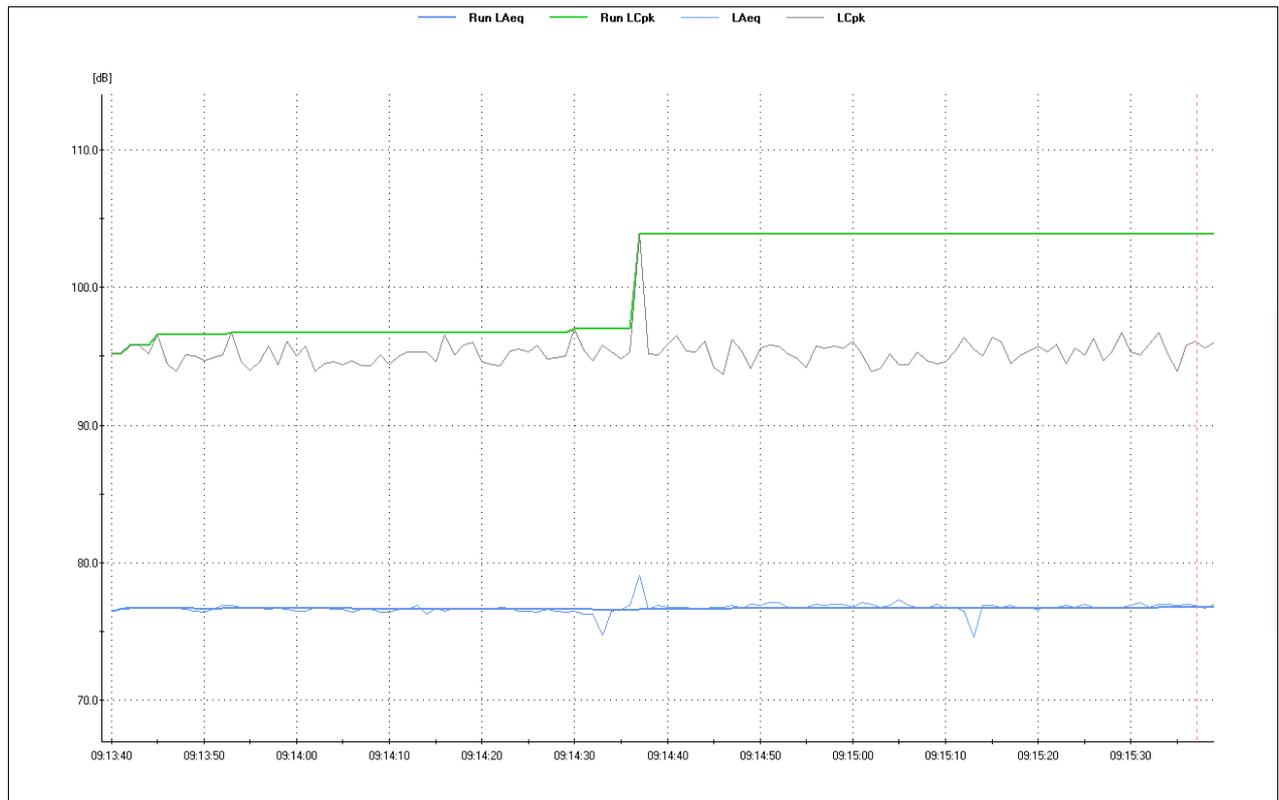
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 71.6 dB

LCpkmax: 90.5 dB

Durata 02m

16-Vasca D14- riciclo stramazzo



PARAMETRI GLOBALI

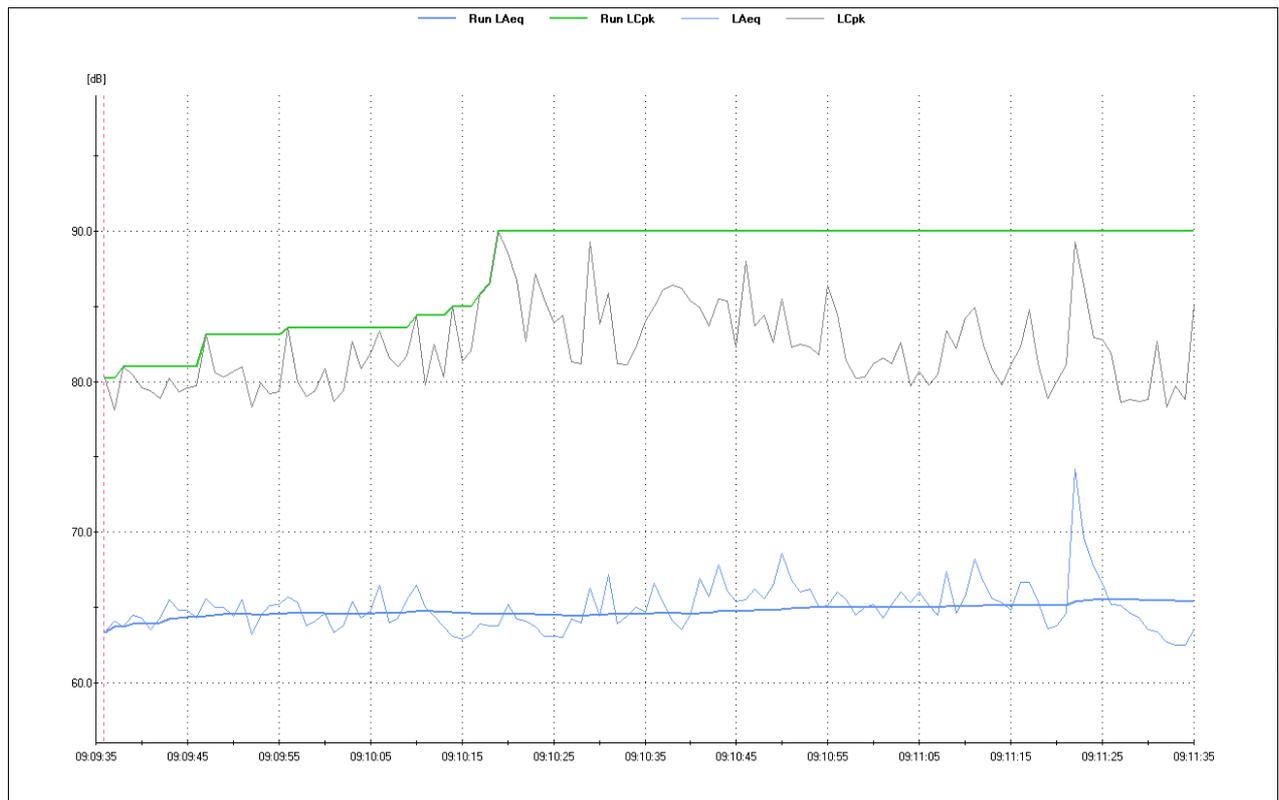
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 76.7 dB

LCpkmax: 103.9 dB

Durata 02m

15- Metà canale aliment. Vasca D14



PARAMETRI GLOBALI

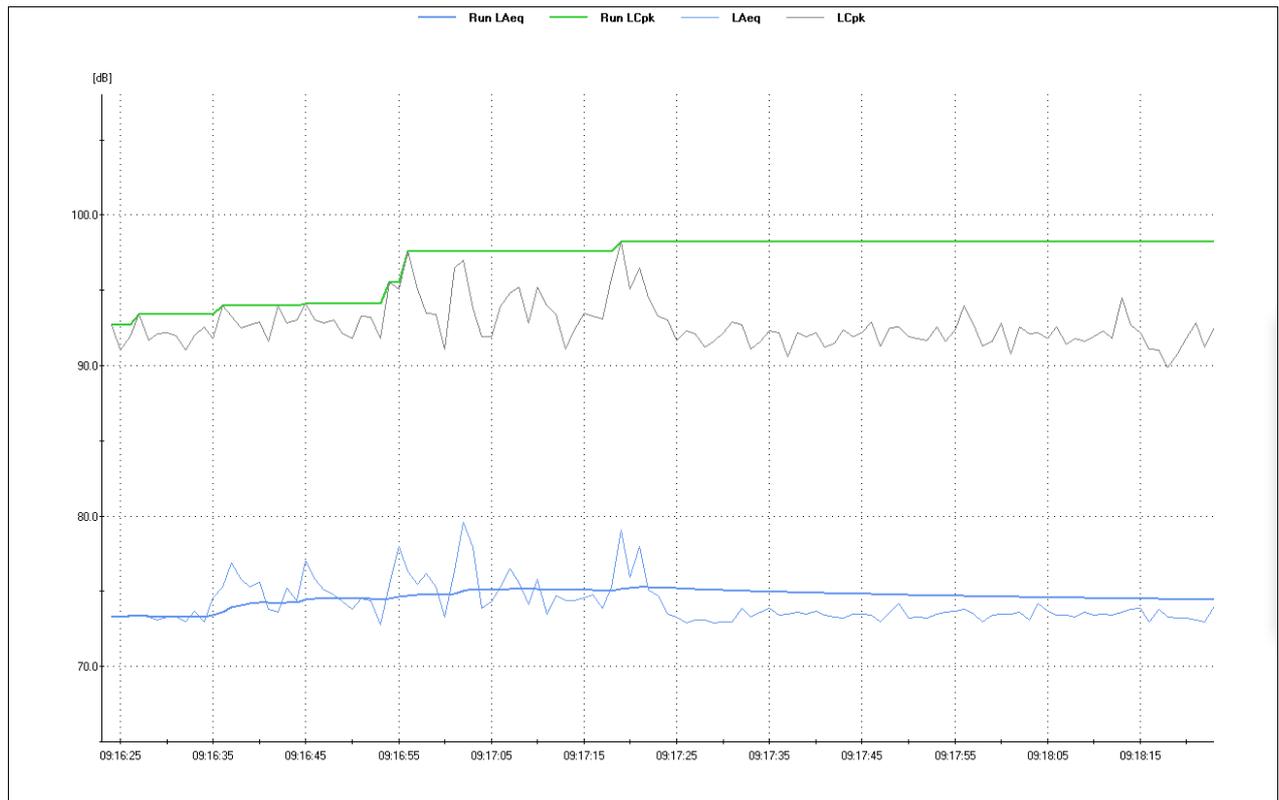
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

L_{Aeq}: 65.4 dB

L_{Cpkmax}: 90.0 dB

Durata 02m

14- Vasca D12 riciclo stramazzo



PARAMETRI GLOBALI

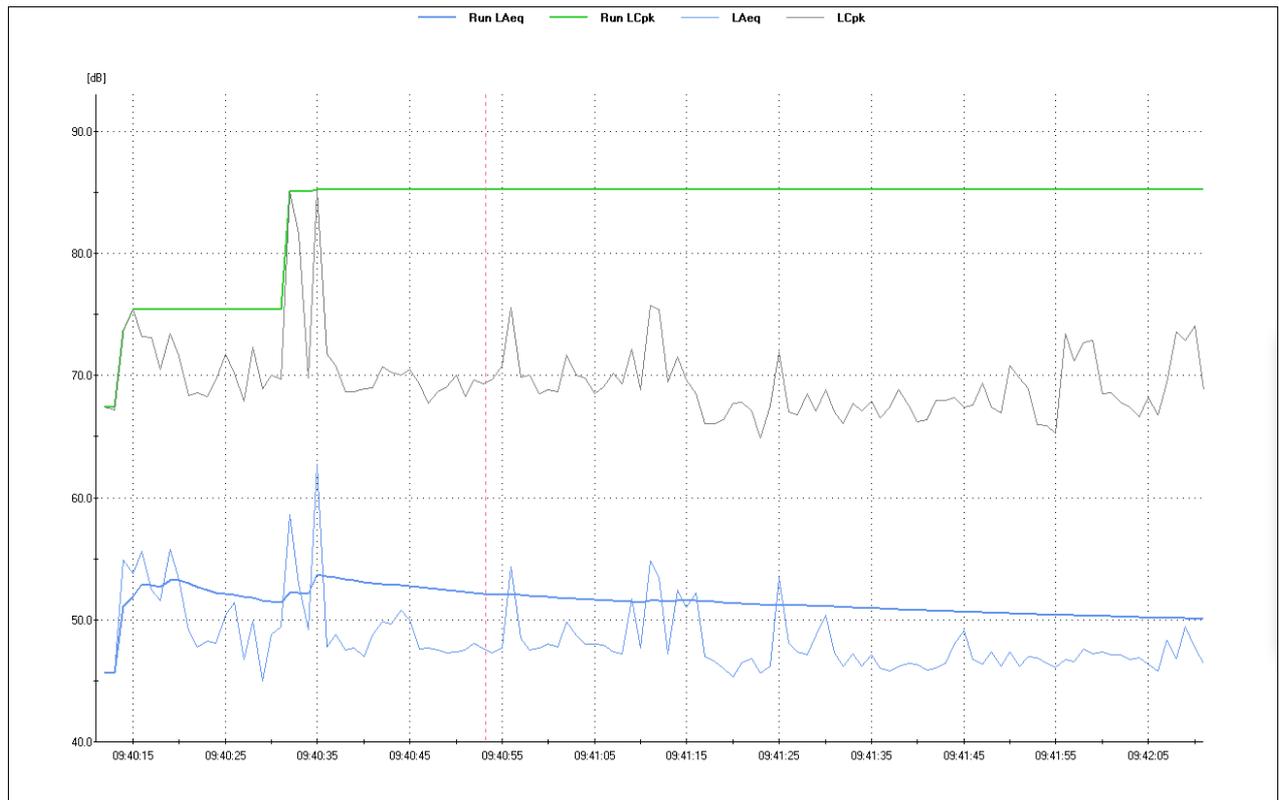
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 74.4 dB

LCpkmax: 98.2 dB

Durata 02m

13-Cabina elettrica (MCC4)



PARAMETRI GLOBALI

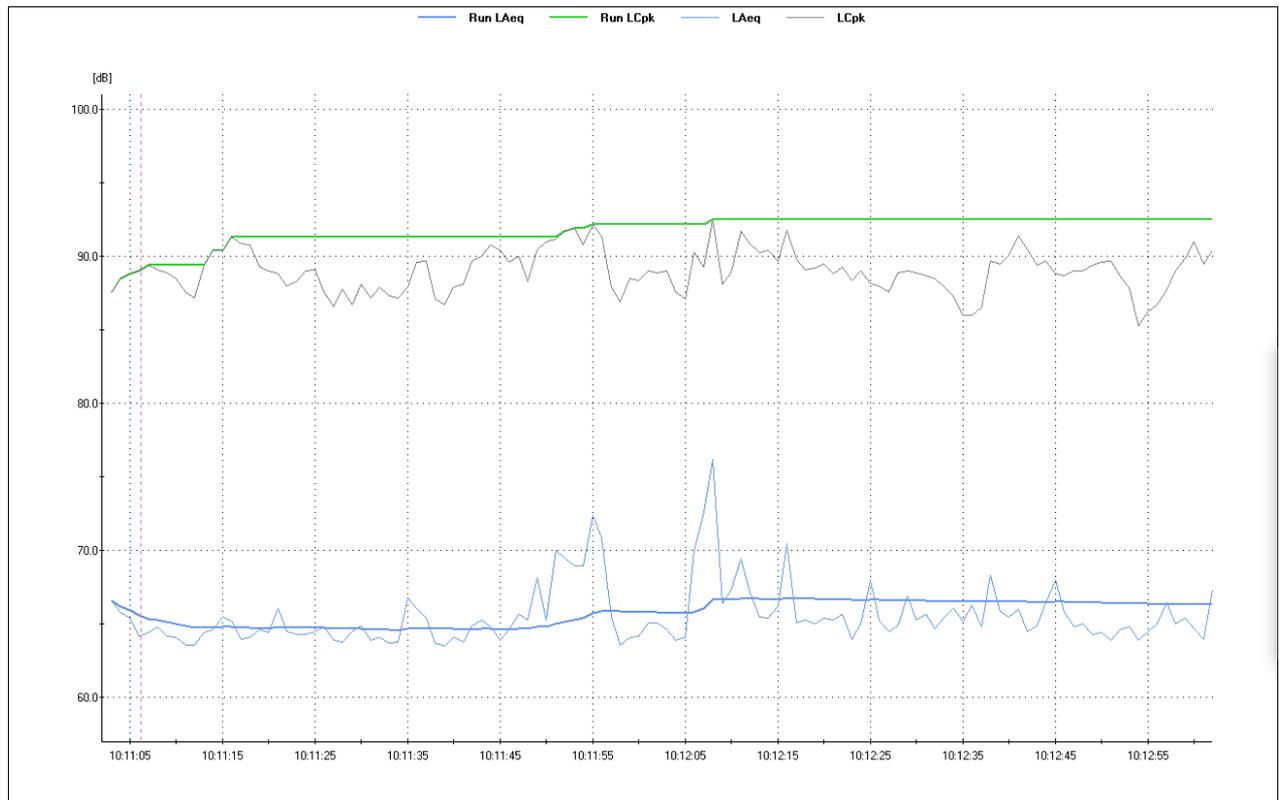
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 50.1 dB

LCpkmax: 85.2 dB

Durata 02m

12-Cabina elettrica (MCC3)



PARAMETRI GLOBALI

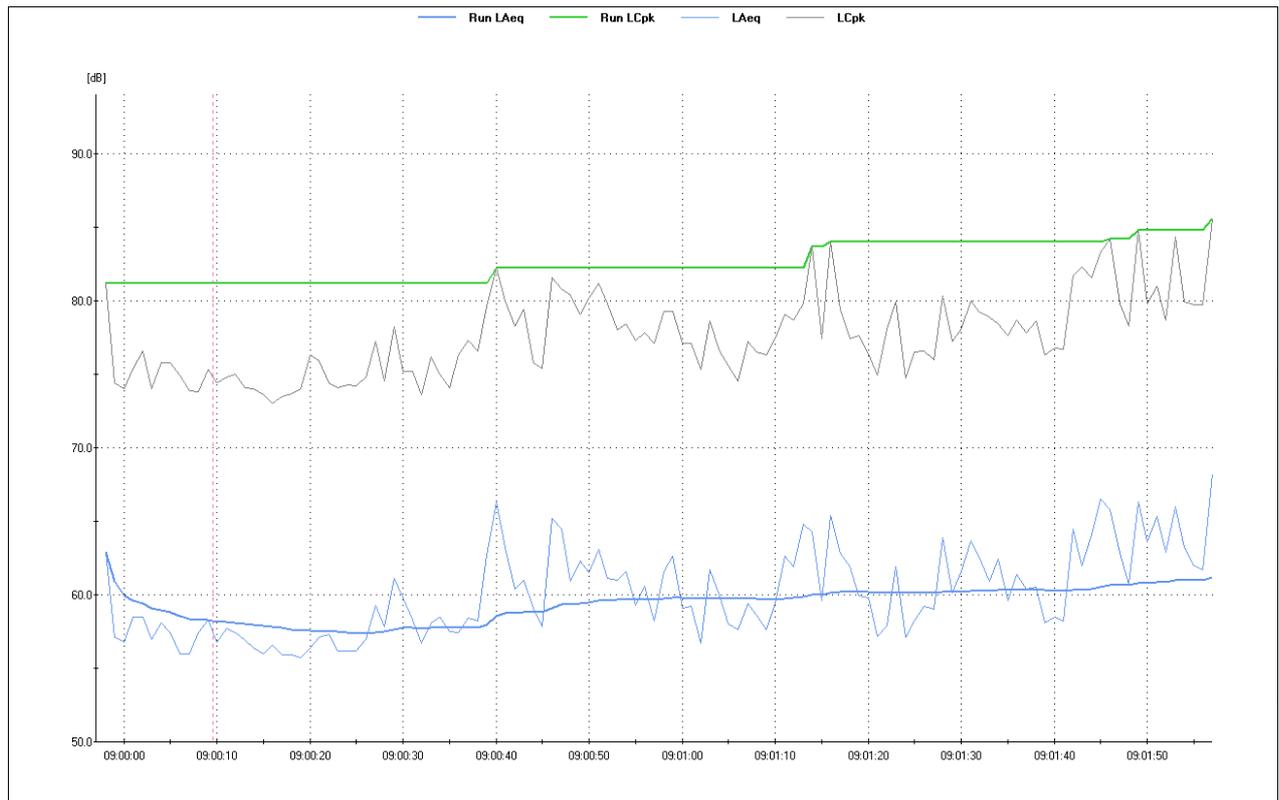
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 66.3 dB

LCpkmax: 92.5 dB

Durata 02m

11-Cabina elettrica (MCC2)



PARAMETRI GLOBALI

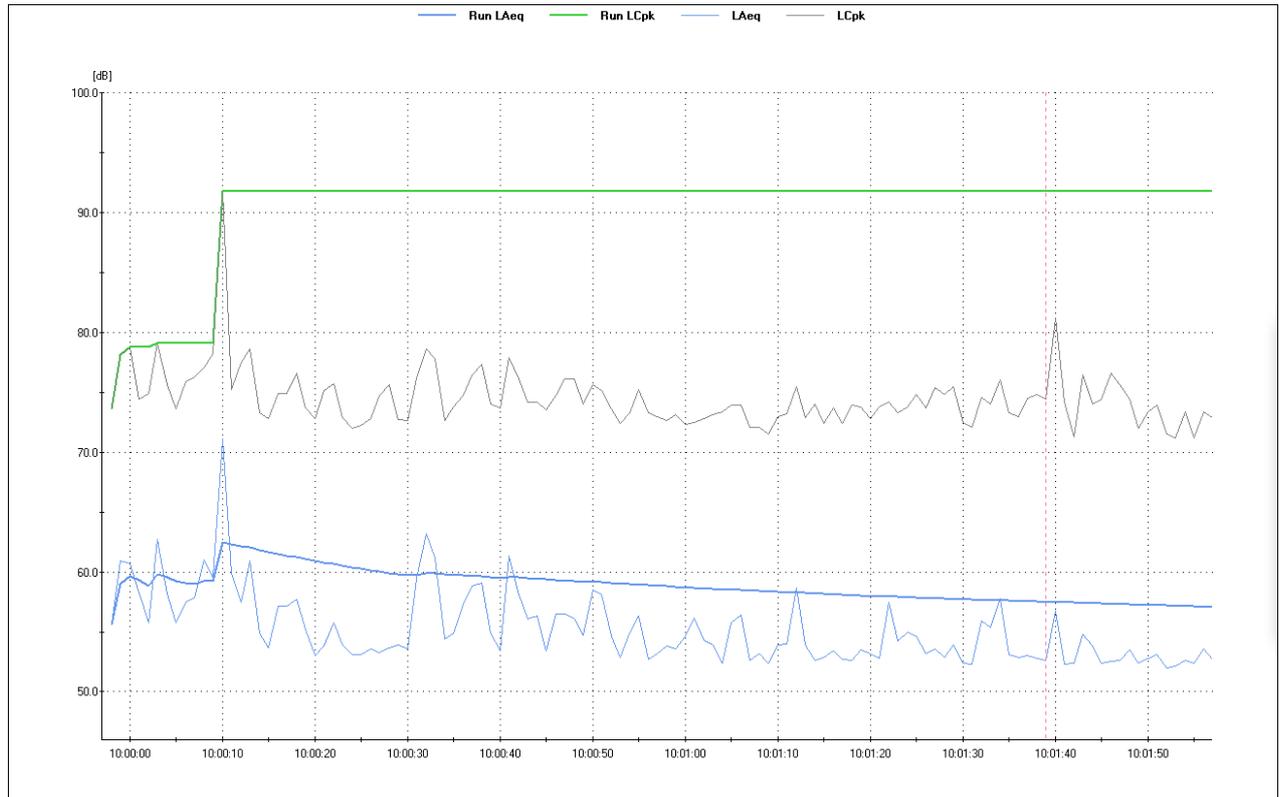
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 61.2 dB

LCpkmax: 85.6 dB

Durata 02m

10-Cabina elettrica (MCC1)



PARAMETRI GLOBALI

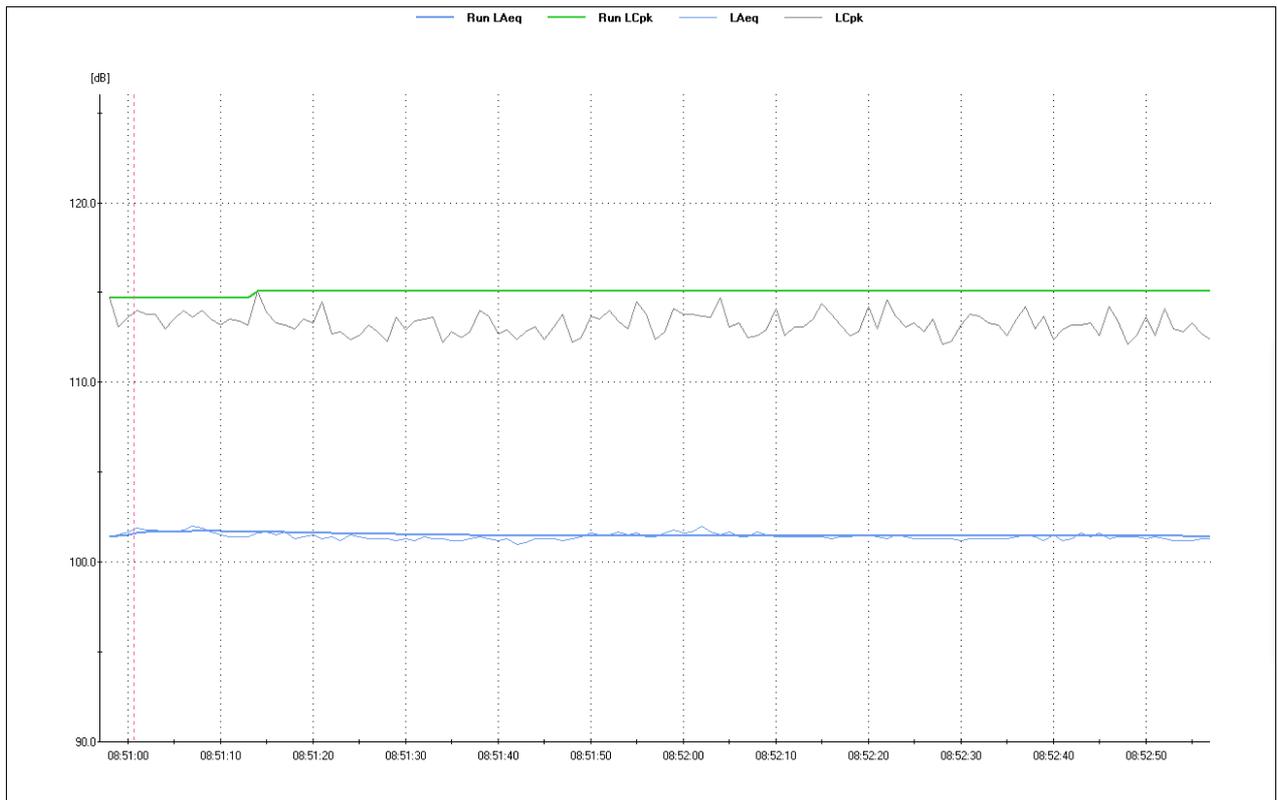
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 57.8 dB

LCpkmax: 95.0 dB

Durata 02m

09-Sala soffianti (K6)



PARAMETRI GLOBALI

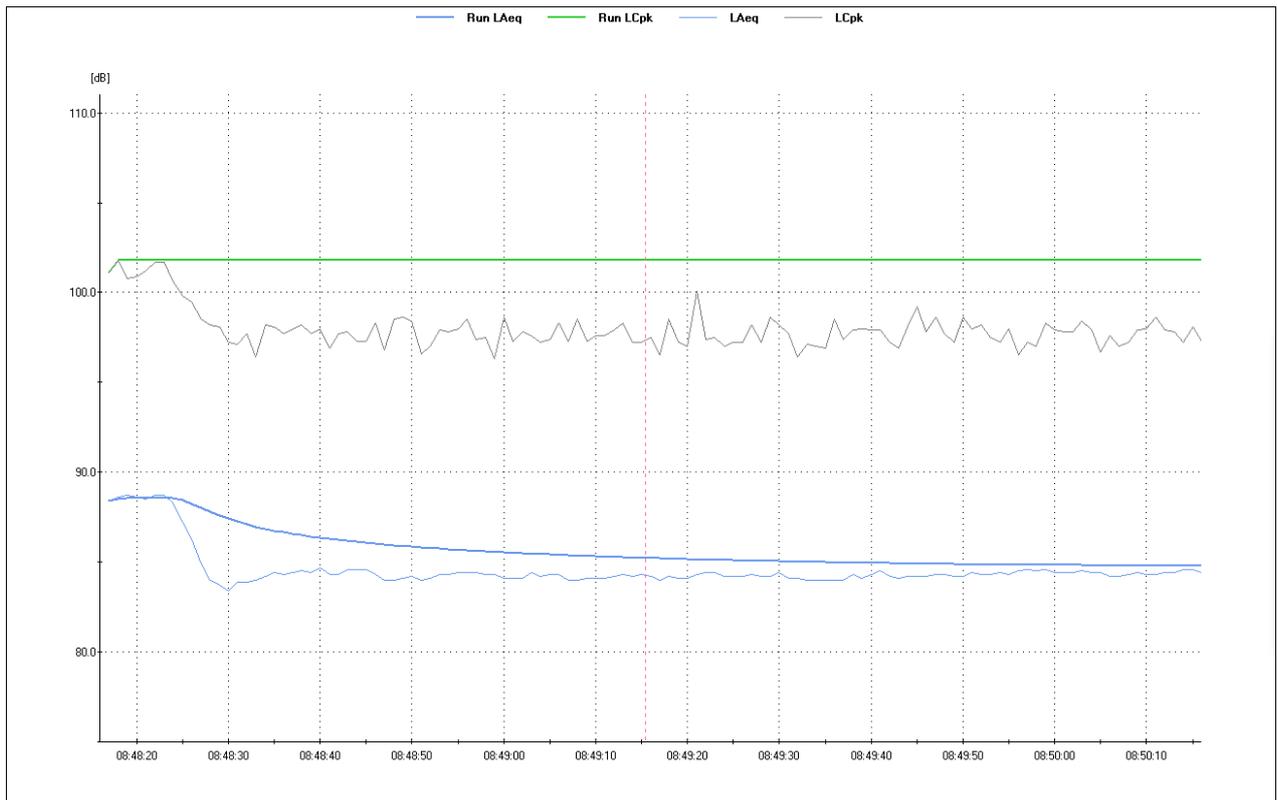
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 101.4 dB

LCpkmax: 115.1 dB

Durata 02m

08-Esterno sala soffianti



PARAMETRI GLOBALI

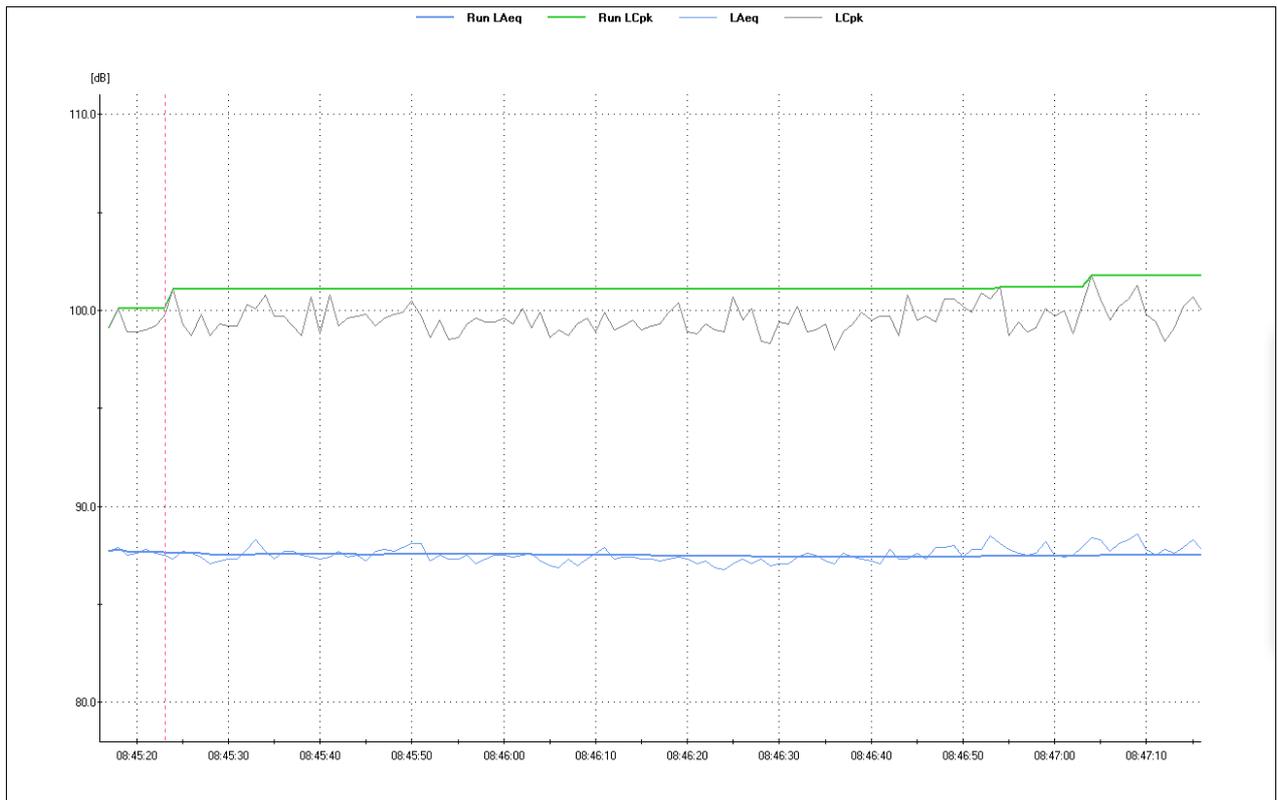
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 84.8 dB

LCpkmax: 101.8 dB

Durata 02m

07-Esterno sala soffianti



PARAMETRI GLOBALI

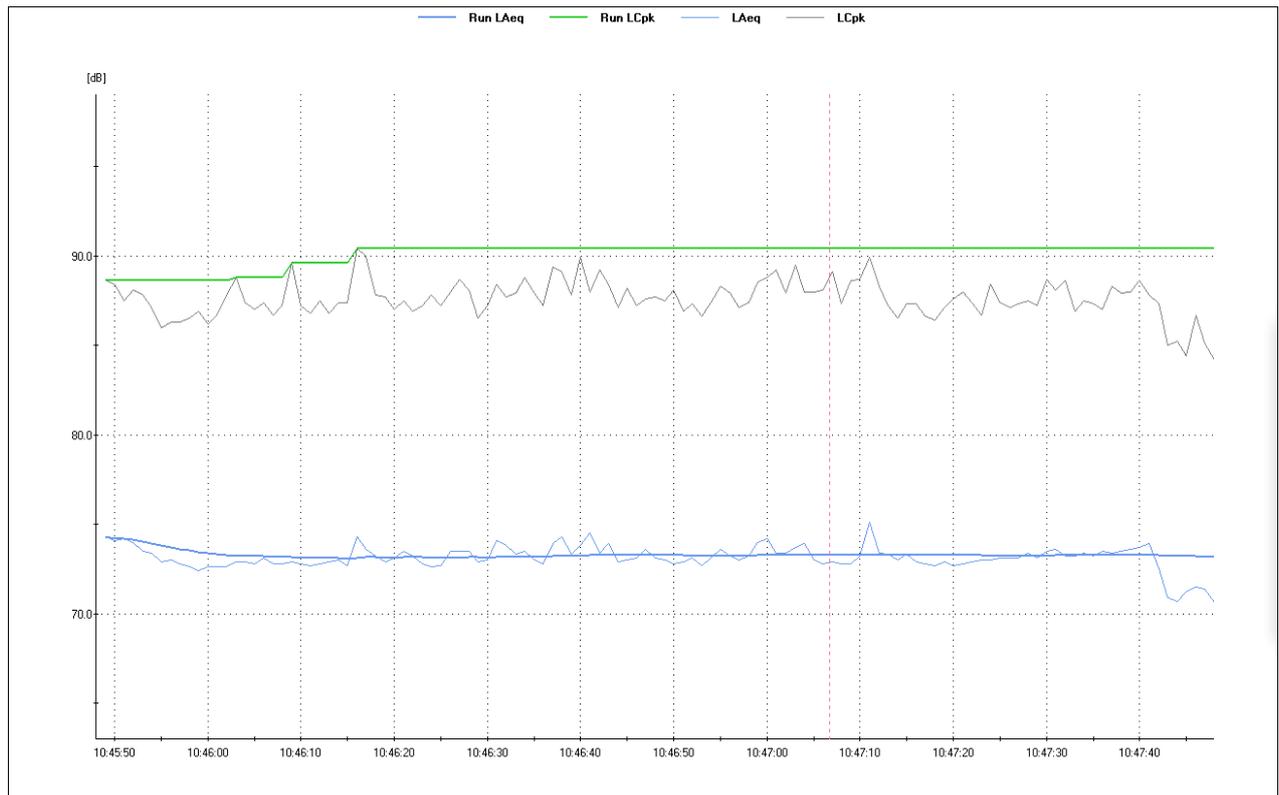
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

L_{Aeq}: 87.5 dB

L_{Cpkmax}: 101.8 dB

Durata 02m

06-Sala pompe fanghi primari



PARAMETRI GLOBALI

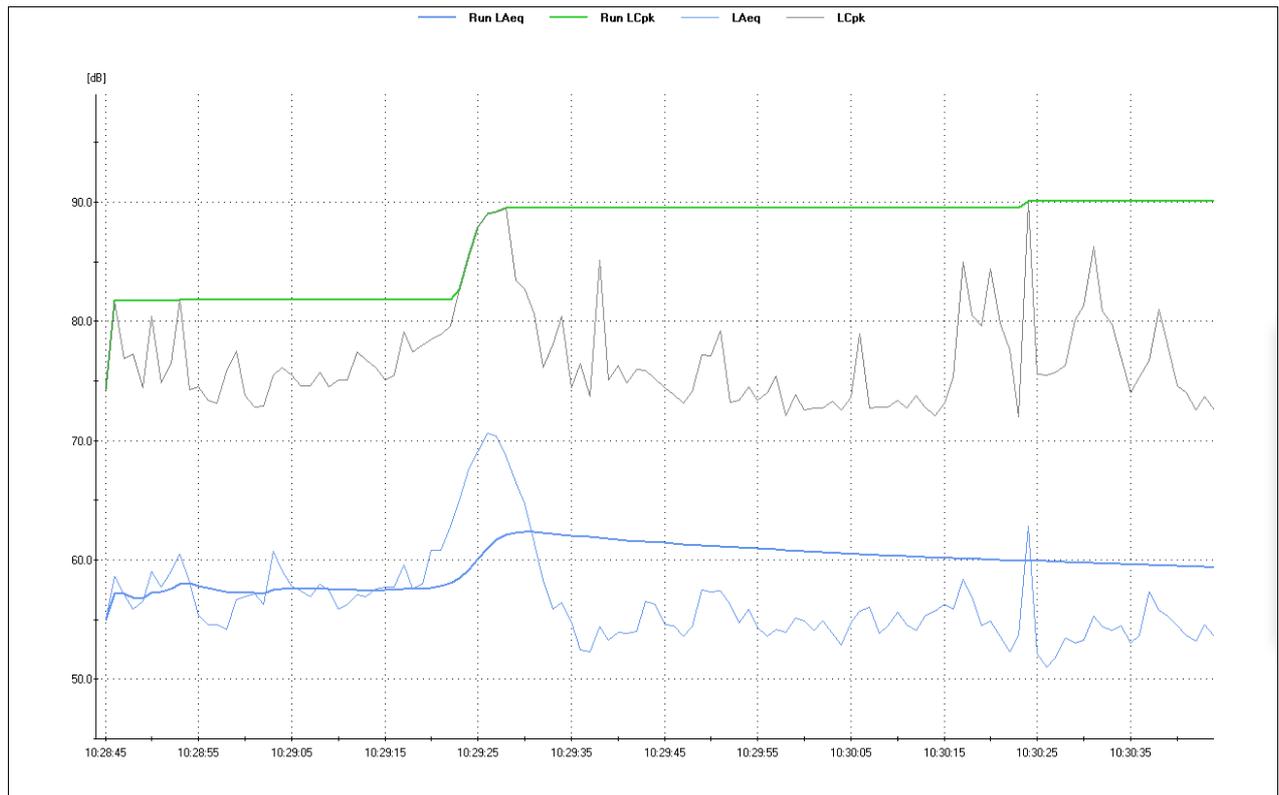
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 73.2 dB

LCpkmax: 90.4 dB

Durata 02m

05-Piazzale posteggio



PARAMETRI GLOBALI

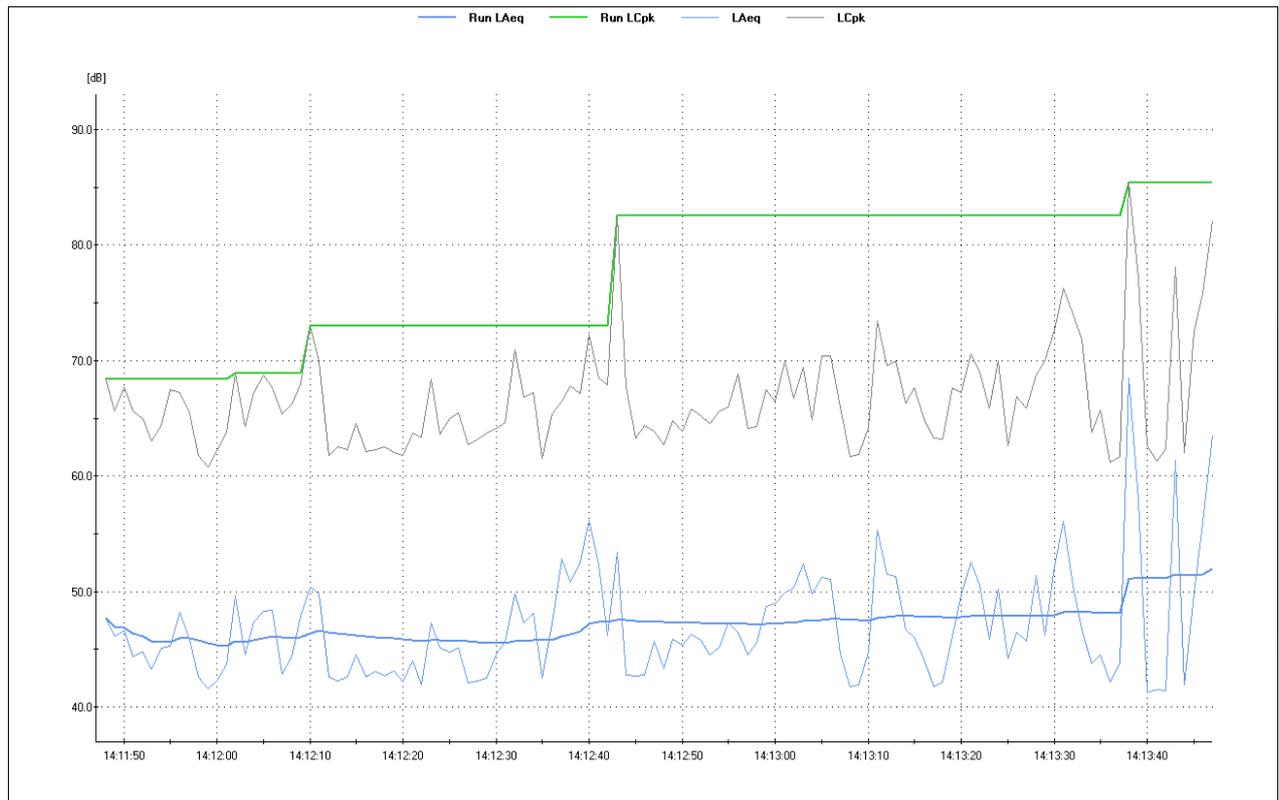
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 59.4 dB

LCpkmax: 90.1 dB

Durata 02m

04-Ufficio laboratorio



PARAMETRI GLOBALI

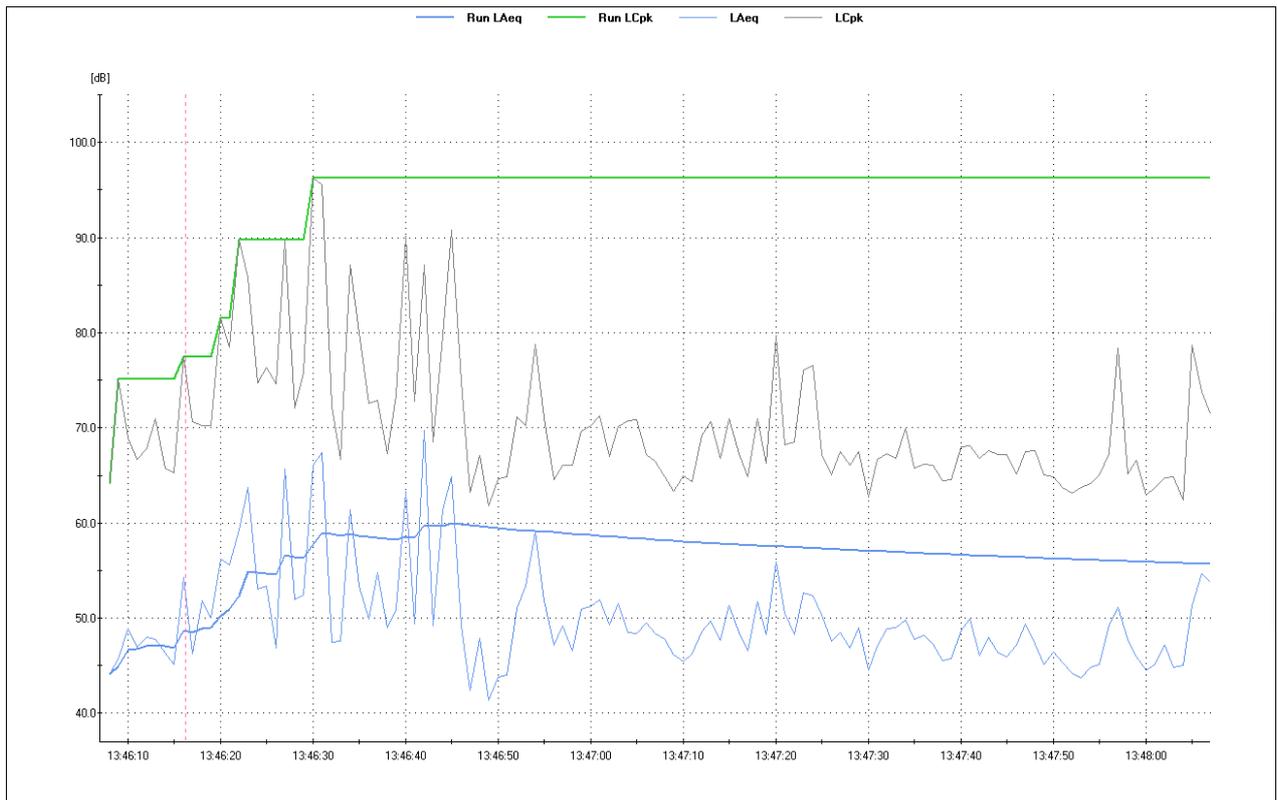
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 52.0 dB

LCpkmax: 85.4 dB

Durata 02m

03-Portineria



PARAMETRI GLOBALI

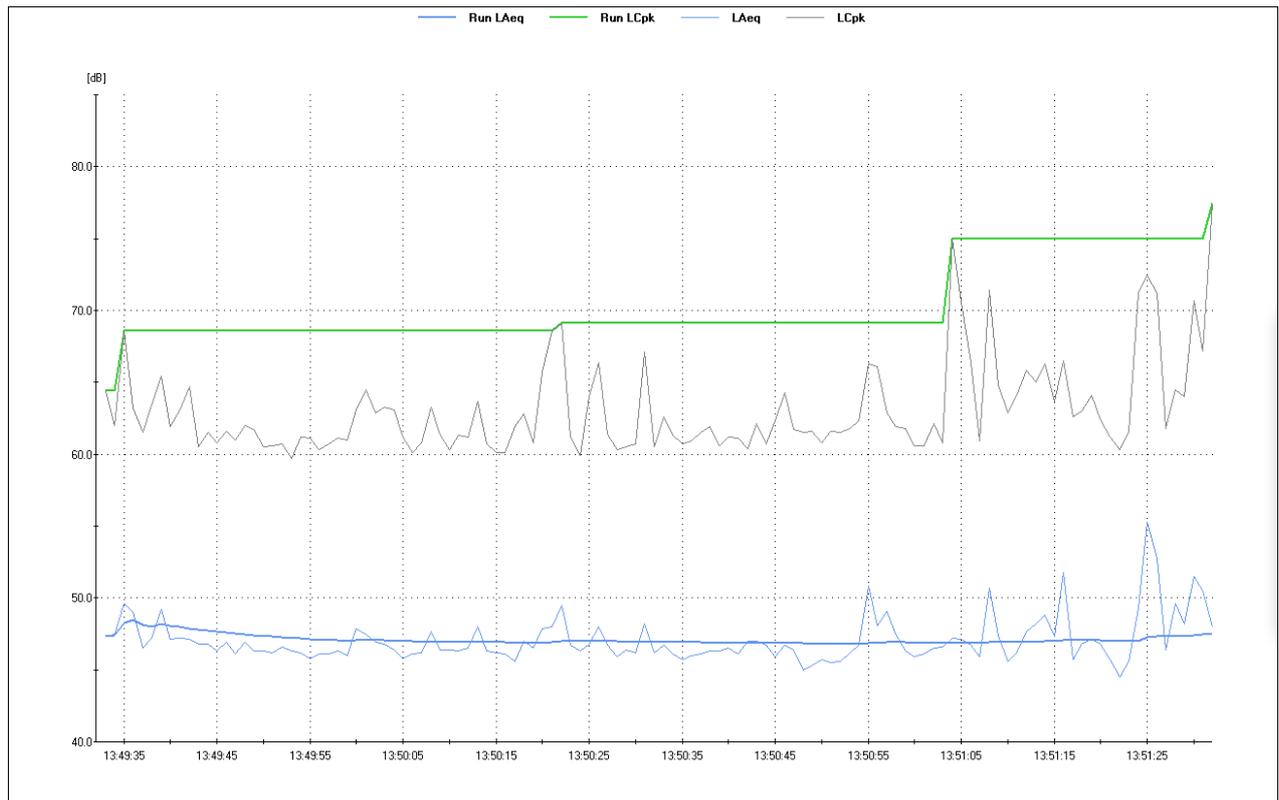
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 55.7 dB

LCpkmax: 96.3 dB

Durata 02m

02-Sala controllo



PARAMETRI GLOBALI

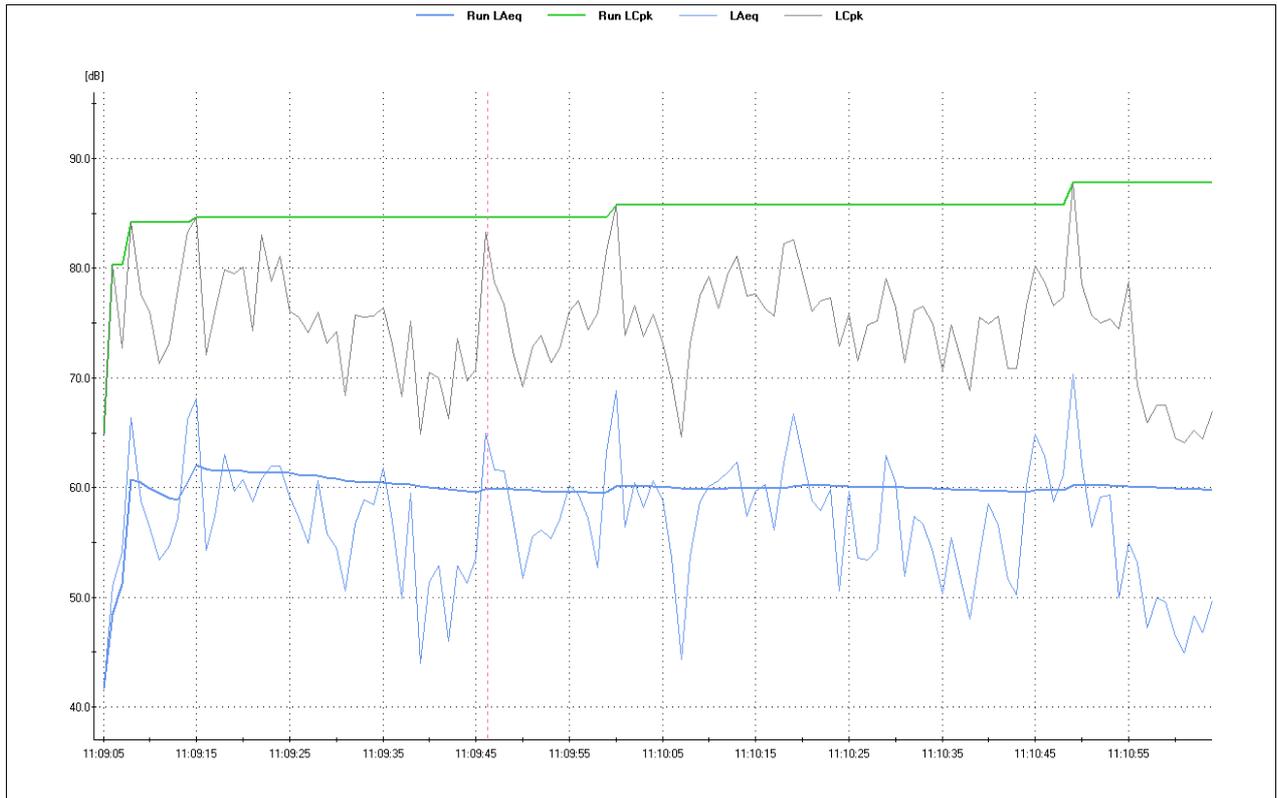
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 47.5 dB

LCpkmax: 77.5 dB

Durata 02m

01-Uffici piano terra



PARAMETRI GLOBALI

LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 59.8 dB

LCpkmax: 87.8 dB

Durata 02m



INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegato 6.7/A

FOGLI DI CALCOLO DELL'ESPOSIZIONE GIORNALIERA

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 04/08/21 TURNO: 08-17

MANSIONE: Personale QHSE

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 11 | 72 | 72 | 72 | 6 | 64 | 88 | 88 | 3 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 11 | 73 | 73 | 73 | 10 | 65 | 89 | 89 | 2 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 1 | 58 | 58 | 58 | 10 | 74 | 74 | 74 | 3 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 2 | 59 | 59 | 59 | 15 | 75 | 75 | 75 | 8 | 67 | 91 | 91 | 2 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 4 | 60 | 60 | 60 | 10 | 76 | 76 | 76 | 6 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 30 | 61 | 61 | 61 | 10 | 77 | 77 | 77 | 9 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 46 | 62 | 62 | 62 | 3 | 78 | 78 | 78 | 7 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 35 | 63 | 63 | 63 | 9 | 79 | 79 | 79 | 8 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 16 | 64 | 64 | 64 | 9 | 80 | 80 | 80 | 7 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 16 | 65 | 65 | 65 | 9 | 81 | 81 | 81 | 7 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 11 | 66 | 66 | 66 | 12 | 82 | 82 | 82 | 6 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 12 | 67 | 67 | 67 | 17 | 83 | 83 | 83 | 4 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 13 | 68 | 68 | 68 | 6 | 84 | 84 | 84 | 5 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 10 | 69 | 69 | 69 | 12 | 61 | 85 | 85 | 3 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 8 | 70 | 70 | 70 | 13 | 62 | 86 | 86 | 2 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 9 | 71 | 71 | 71 | 10 | 63 | 87 | 87 | 2 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 75,3

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 05/08/21 TURNO: 08-17

MANSIONE: Manutenzione Supervisor

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 9 | 56 | 56 | 56 | 2 | 72 | 72 | 72 | 17 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 30 | 57 | 57 | 57 | 7 | 73 | 73 | 73 | 19 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 4 | 58 | 58 | 58 | 16 | 74 | 74 | 74 | 9 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 3 | 59 | 59 | 59 | 14 | 75 | 75 | 75 | 9 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 2 | 60 | 60 | 60 | 6 | 76 | 76 | 76 | 7 | 68 | 92 | 92 | 1 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 18 | 61 | 61 | 61 | 7 | 77 | 77 | 77 | 4 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 15 | 62 | 62 | 62 | 12 | 78 | 78 | 78 | 5 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 13 | 63 | 63 | 63 | 2 | 79 | 79 | 79 | 3 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 5 | 64 | 64 | 64 | 25 | 80 | 80 | 80 | 7 | 72 | 96 | 96 | 1 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 3 | 65 | 65 | 65 | 14 | 81 | 81 | 81 | 8 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 10 | 66 | 66 | 66 | 5 | 82 | 82 | 82 | 5 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 6 | 67 | 67 | 67 | 18 | 83 | 83 | 83 | 1 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 4 | 68 | 68 | 68 | 11 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 4 | 69 | 69 | 69 | 33 | 61 | 85 | 85 | 1 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 10 | 70 | 70 | 70 | 43 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 5 | 71 | 71 | 71 | 24 | 63 | 87 | 87 | 3 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 74,5

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 09/08/21 TURNO: 08-17

MANSIONE: Personale COCO (Controllo Collettore)

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----|-----|-----|---|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 0 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 41 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 397 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 42 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 0 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 59,0

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 10/08/21 TURNO: 08-17

MANSIONE: Personale LAB

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 42 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 253 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 47 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 98 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 40 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 58,8

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 11/08/21 TURNO: 08-17

MANSIONE: Capo Esercizio

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 13 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 98 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 320 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 49 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 0 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 58,9

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 12/08/21 TURNO: 08-17

MANSIONE: Vice Capo Esercizio

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 0 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 49 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 434 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 0 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 0 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 58,9

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 16/08/21 TURNO: 07-15

MANSIONE: Capo Turno ESE - 1° Turno

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | | | | |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----|-----|-----|---|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 24 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 264 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 95 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 97 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 0 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 58,6

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 16/08/21 TURNO: 15-23

MANSIONE: Capo Turno ESE - 2° Turno

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 0 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 44 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 431 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 5 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 0 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 58,9

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 17/08/21 TURNO: 07-15

MANSIONE: Operatore ESE - 1° Turno

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 0 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 8 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 144 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 264 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 64 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 59,9

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 17/08/21 TURNO: 15-23

MANSIONE: Operatore ESE - 2° Turno

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 0 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 185 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 189 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 40 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 36 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 30 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 85 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 86 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 87 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 59,2

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 18/08/21 TURNO: 07-15

MANSIONE: Vice CT ESE - 1° Turno

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI | L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 1 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 94 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 385 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 0 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 0 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 61 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 62 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 63 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 58,8

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto

DECRETO LEGISLATIVO 81/08, TITOLO VIII, CAPO II

CALCOLO DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE DI UN LAVORATORE AL RUMORE (ESPRESSA IN LEX,8h) NEL CASO SIANO NOTI I SINGOLI LIVELLI EQUIVALENTI ED I RISPETTIVI TEMPI DI PERMANENZA.

RILIEVO DEL: 18/08/21 TURNO: 15-23

MANSIONE: Vice CT ESE - 2° Turno

AZIENDA: INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.P.A.

| L'Aeq Cuffie | L'Aeq Tappi | L'Aeq LAeq | L'Aeq MINUTI |
|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|
| 40 | 40 | 40 | 0 | 56 | 56 | 56 | 0 | 72 | 72 | 72 | 0 | 64 | 88 | 88 | 0 | 80 | 104 | 104 | 0 | 96 | 120 | 120 | 0 | 112 | 136 | 136 | 0 |
| 41 | 41 | 41 | 0 | 57 | 57 | 57 | 0 | 73 | 73 | 73 | 0 | 65 | 89 | 89 | 0 | 81 | 105 | 105 | 0 | 97 | 121 | 121 | 0 | 113 | 137 | 137 | 0 |
| 42 | 42 | 42 | 0 | 58 | 58 | 58 | 0 | 74 | 74 | 74 | 0 | 66 | 90 | 90 | 0 | 82 | 106 | 106 | 0 | 98 | 122 | 122 | 0 | 114 | 138 | 138 | 0 |
| 43 | 43 | 43 | 0 | 59 | 59 | 59 | 55 | 75 | 75 | 75 | 0 | 67 | 91 | 91 | 0 | 83 | 107 | 107 | 0 | 99 | 123 | 123 | 0 | 115 | 139 | 139 | 0 |
| 44 | 44 | 44 | 0 | 60 | 60 | 60 | 425 | 76 | 76 | 76 | 0 | 68 | 92 | 92 | 0 | 84 | 108 | 108 | 0 | 100 | 124 | 124 | 0 | 116 | 140 | 140 | 0 |
| 45 | 45 | 45 | 0 | 61 | 61 | 61 | 0 | 77 | 77 | 77 | 0 | 69 | 93 | 93 | 0 | 85 | 109 | 109 | 0 | 101 | 125 | 125 | 0 | | | | |
| 46 | 46 | 46 | 0 | 62 | 62 | 62 | 0 | 78 | 78 | 78 | 0 | 70 | 94 | 94 | 0 | 86 | 110 | 110 | 0 | 102 | 126 | 126 | 0 | | | | |
| 47 | 47 | 47 | 0 | 63 | 63 | 63 | 0 | 79 | 79 | 79 | 0 | 71 | 95 | 95 | 0 | 87 | 111 | 111 | 0 | 103 | 127 | 127 | 0 | | | | |
| 48 | 48 | 48 | 0 | 64 | 64 | 64 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 72 | 96 | 96 | 0 | 88 | 112 | 112 | 0 | 104 | 128 | 128 | 0 | | | | |
| 49 | 49 | 49 | 0 | 65 | 65 | 65 | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 73 | 97 | 97 | 0 | 89 | 113 | 113 | 0 | 105 | 129 | 129 | 0 | | | | |
| 50 | 50 | 50 | 0 | 66 | 66 | 66 | 0 | 82 | 82 | 82 | 0 | 74 | 98 | 98 | 0 | 90 | 114 | 114 | 0 | 106 | 130 | 130 | 0 | | | | |
| 51 | 51 | 51 | 0 | 67 | 67 | 67 | 0 | 83 | 83 | 83 | 0 | 75 | 99 | 99 | 0 | 91 | 115 | 115 | 0 | 107 | 131 | 131 | 0 | | | | |
| 52 | 52 | 52 | 0 | 68 | 68 | 68 | 0 | 84 | 84 | 84 | 0 | 76 | 100 | 100 | 0 | 92 | 116 | 116 | 0 | 108 | 132 | 132 | 0 | | | | |
| 53 | 53 | 53 | 0 | 69 | 69 | 69 | 0 | 85 | 85 | 85 | 0 | 77 | 101 | 101 | 0 | 93 | 117 | 117 | 0 | 109 | 133 | 133 | 0 | | | | |
| 54 | 54 | 54 | 0 | 70 | 70 | 70 | 0 | 86 | 86 | 86 | 0 | 78 | 102 | 102 | 0 | 94 | 118 | 118 | 0 | 110 | 134 | 134 | 0 | | | | |
| 55 | 55 | 55 | 0 | 71 | 71 | 71 | 0 | 87 | 87 | 87 | 0 | 79 | 103 | 103 | 0 | 95 | 119 | 119 | 0 | 111 | 135 | 135 | 0 | | | | |

LEX,8h 59,9

L'EX,8h con tappi n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto dei Tappi

L'EX,8h con cuffie n.a.

Valore di Attenuazione SNR ridotto delle cuffie antirumore per elmetto



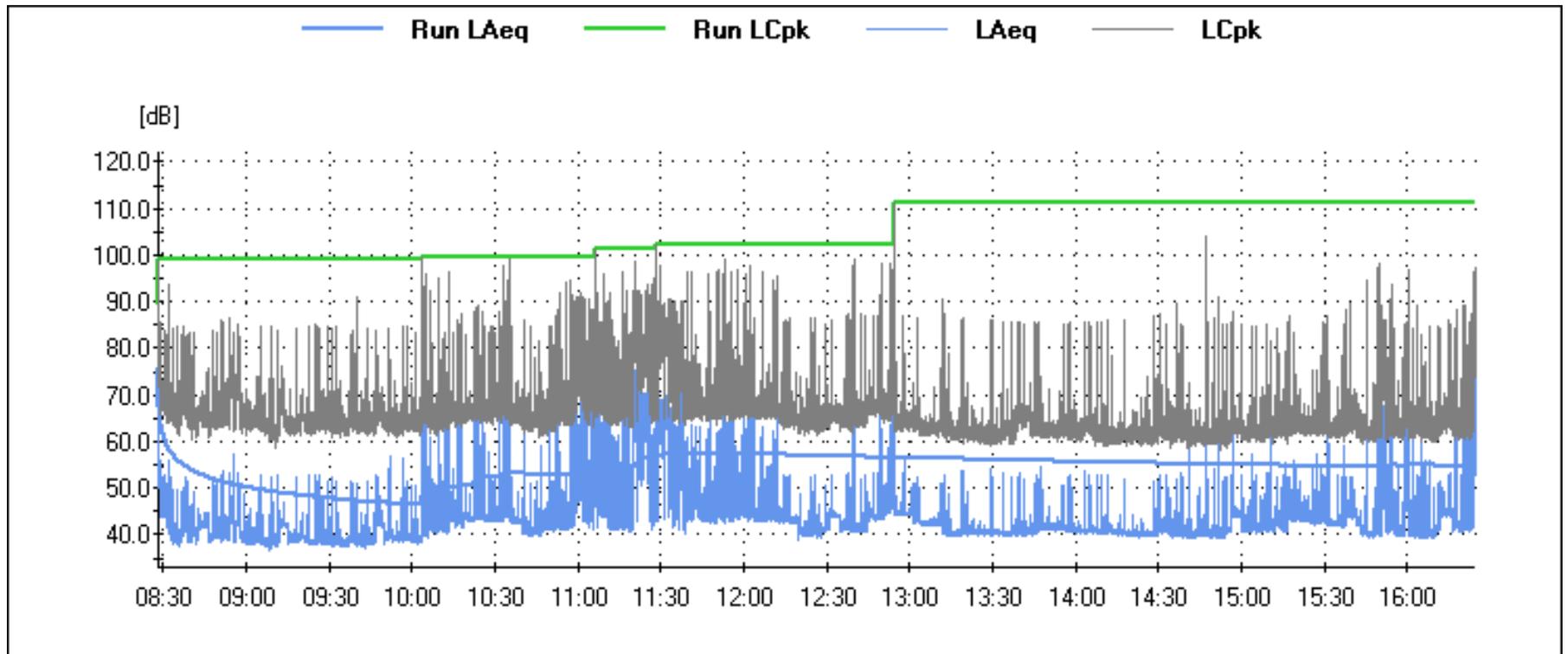
INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.
RELAZIONE TECNICA SULL'ESPOSIZIONE AL RUMORE AI SENSI
DEL TITOLO VIII, CAPO II DEL D. LGS. 81/08 E S.M.I.

Data: 31/08/2021

Casale Vecchie Saline - 96010 Priolo Gargallo (SR)

Allegato 6.7/B
TABULATI DEI RILIEVI AMBIENTALI

IAS_Servizi generali 11_08_21



PARAMETRI GLOBALI

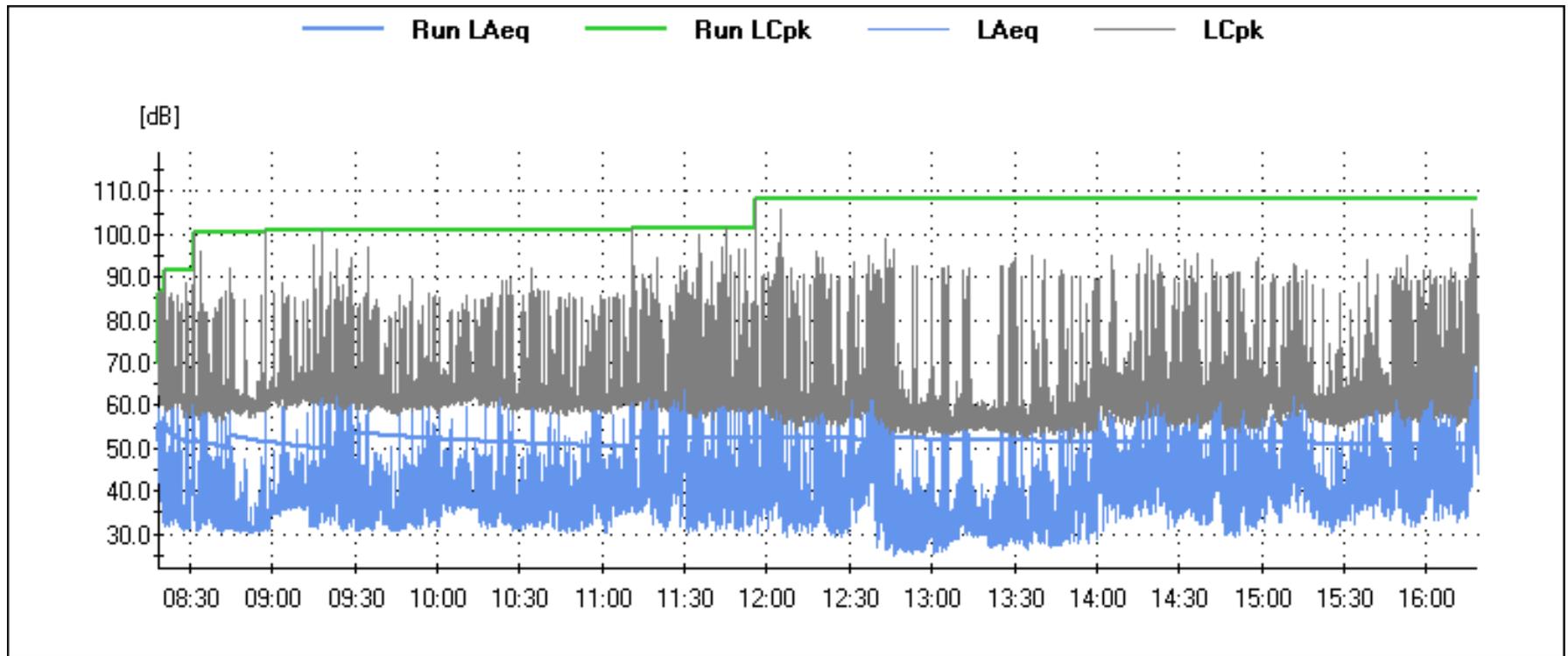
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 55.0 dB

LCpkmax: 111.2 dB

Durata 08h:00m:00s

IAS_Resp MAN 05_08_21



PARAMETRI GLOBALI

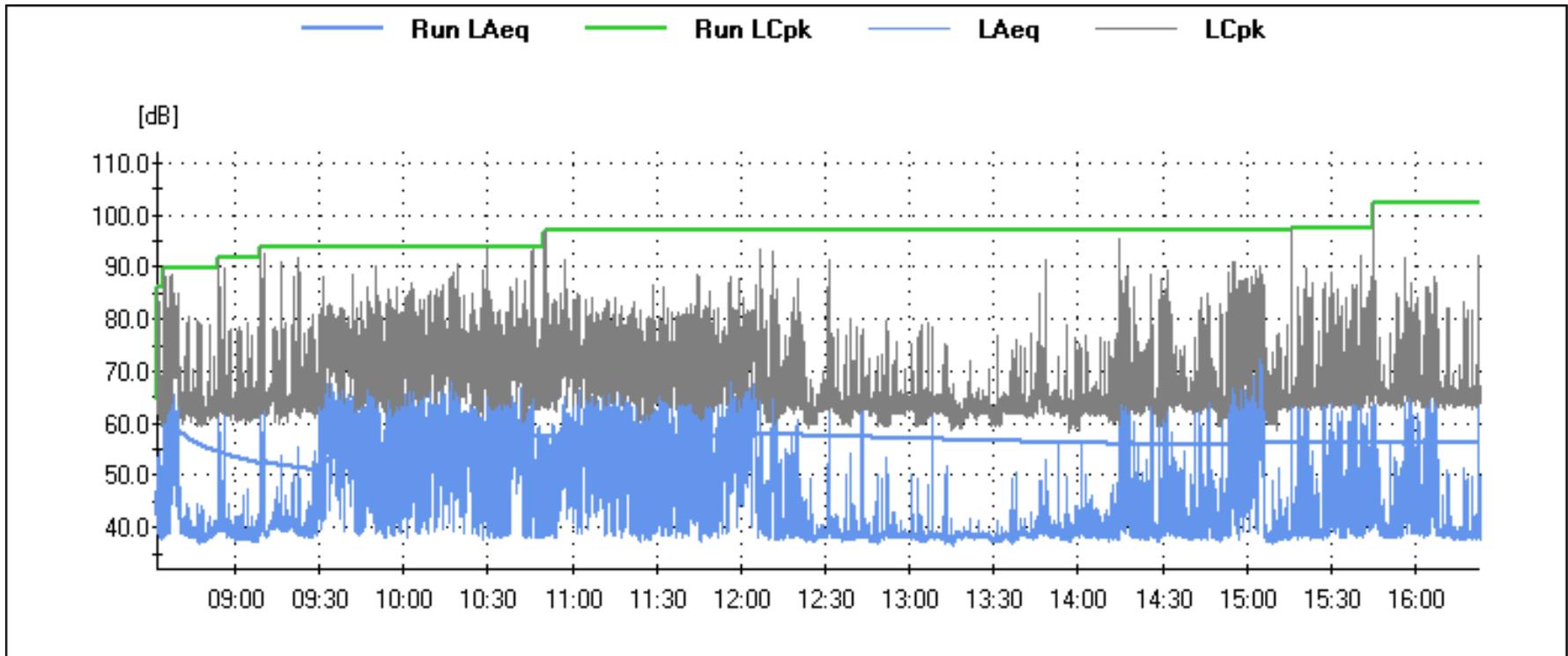
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 51.3 dB

LCpkmax: 108.3 dB

Durata 08h:00m:00s

IAS_QHSE 04_08_21



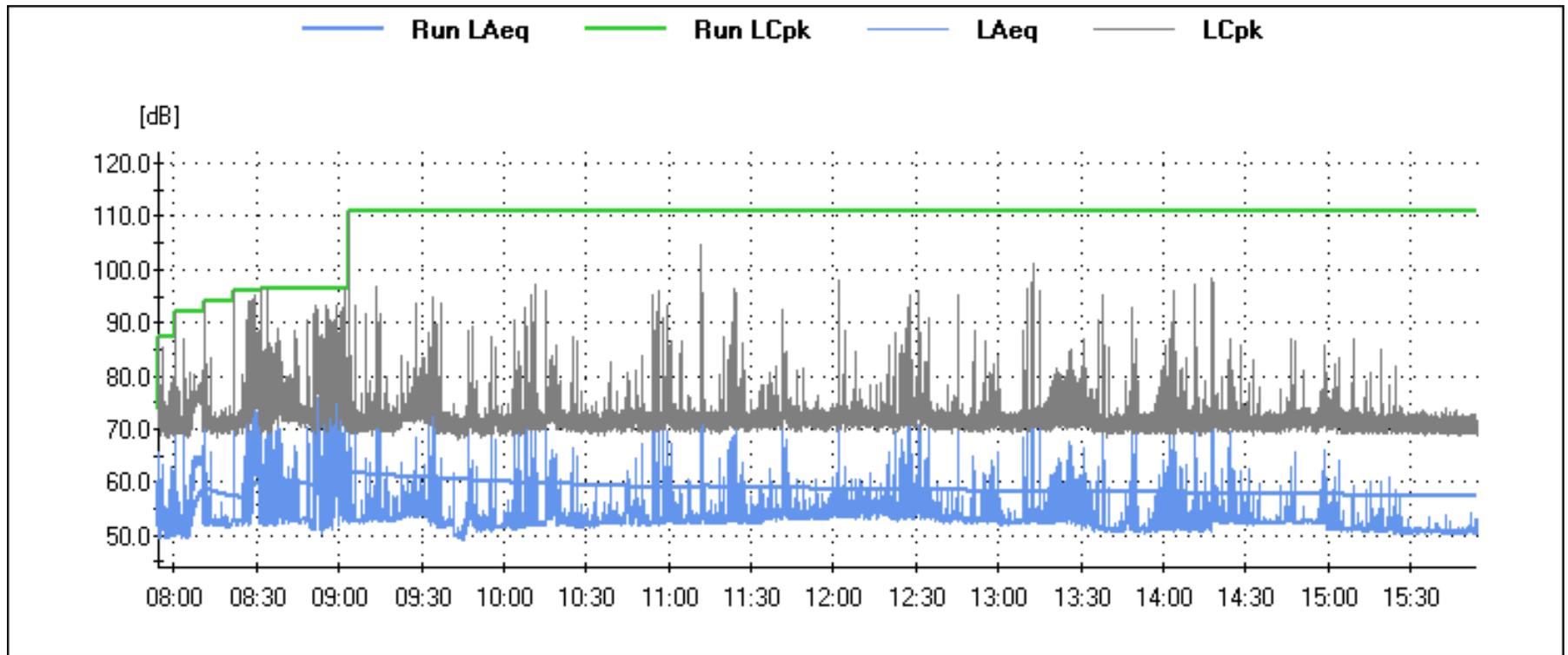
PARAMETRI GLOBALI

LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 56.1 dB

LCpkmax: 102.4 dB

Durata 08h:00m:00s



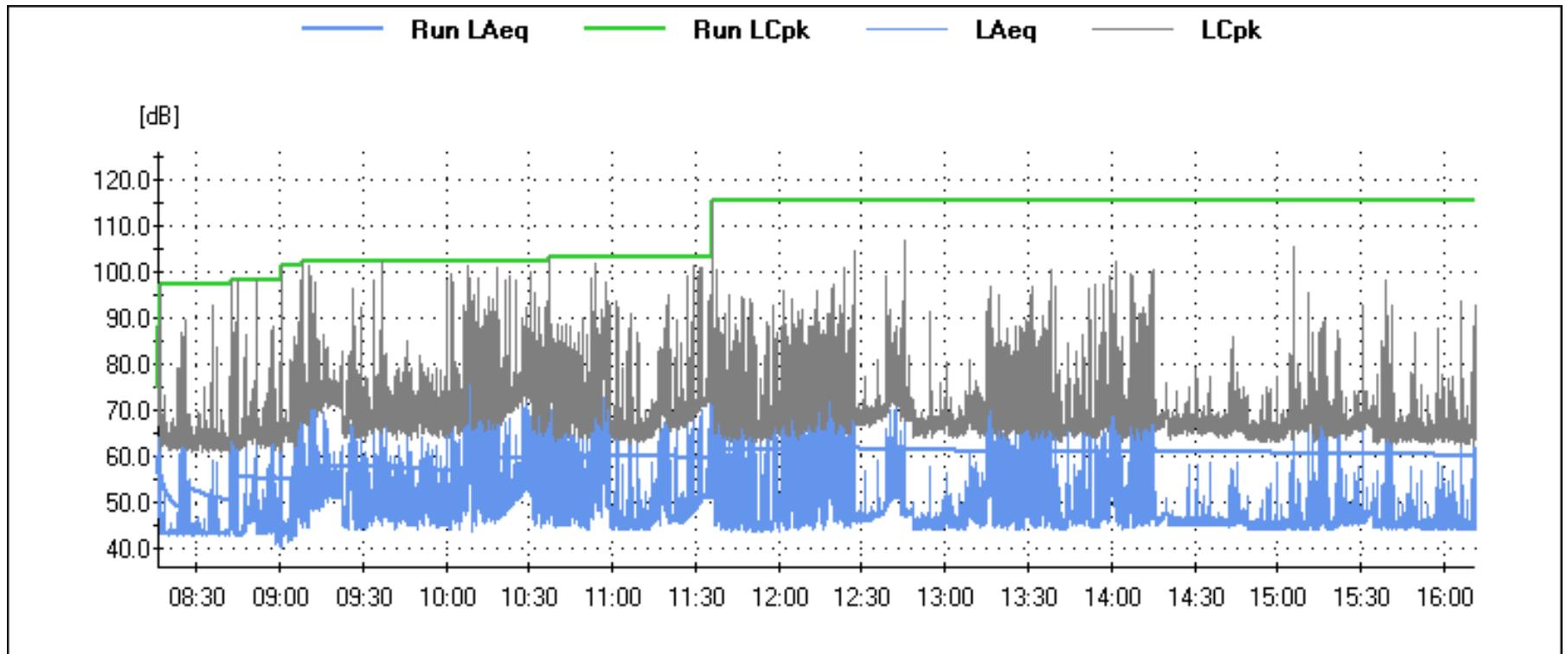
PARAMETRI GLOBALI

LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 57.2 dB

LCpkmax: 111.0 dB

Durata 08h:00m:00s



PARAMETRI GLOBALI

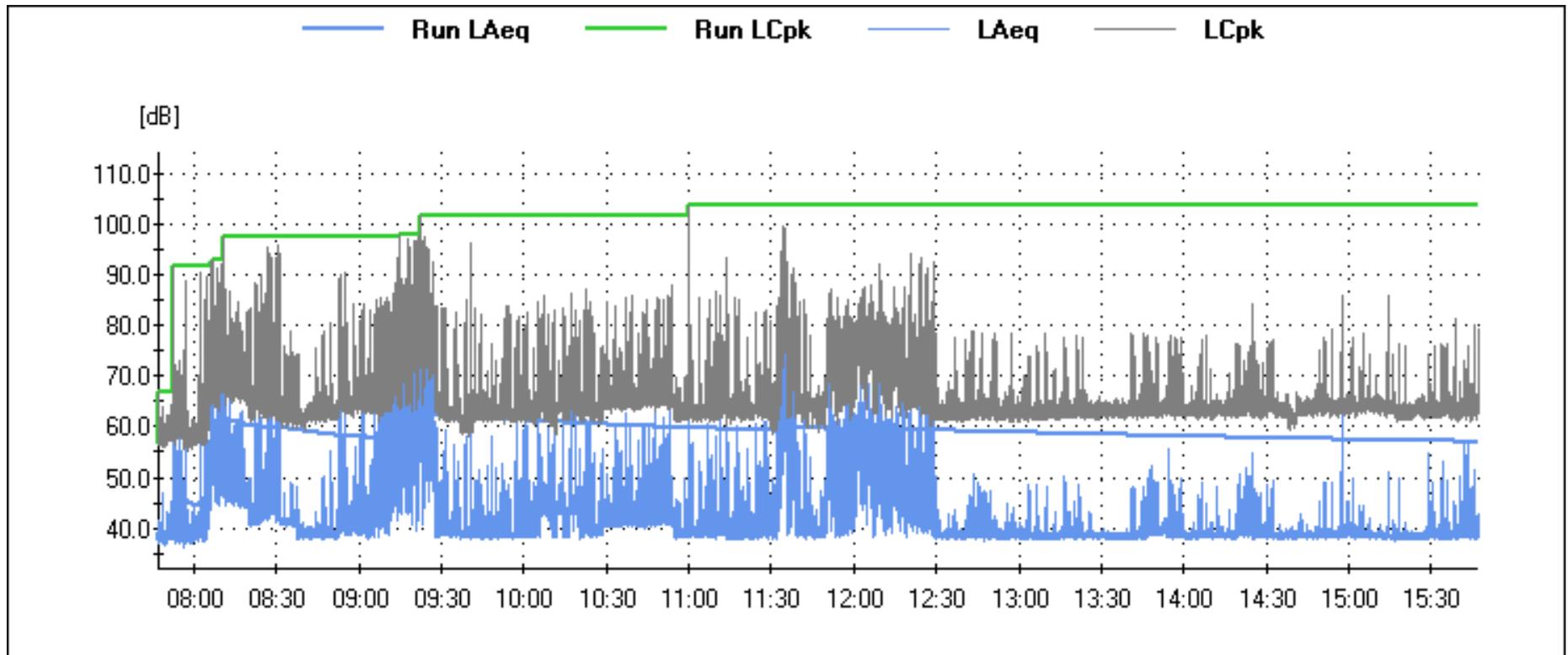
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 60.2 dB

LCpkmax: 115.4 dB

Durata 07h:54m:58s

IAS_ING 16-08-21



PARAMETRI GLOBALI

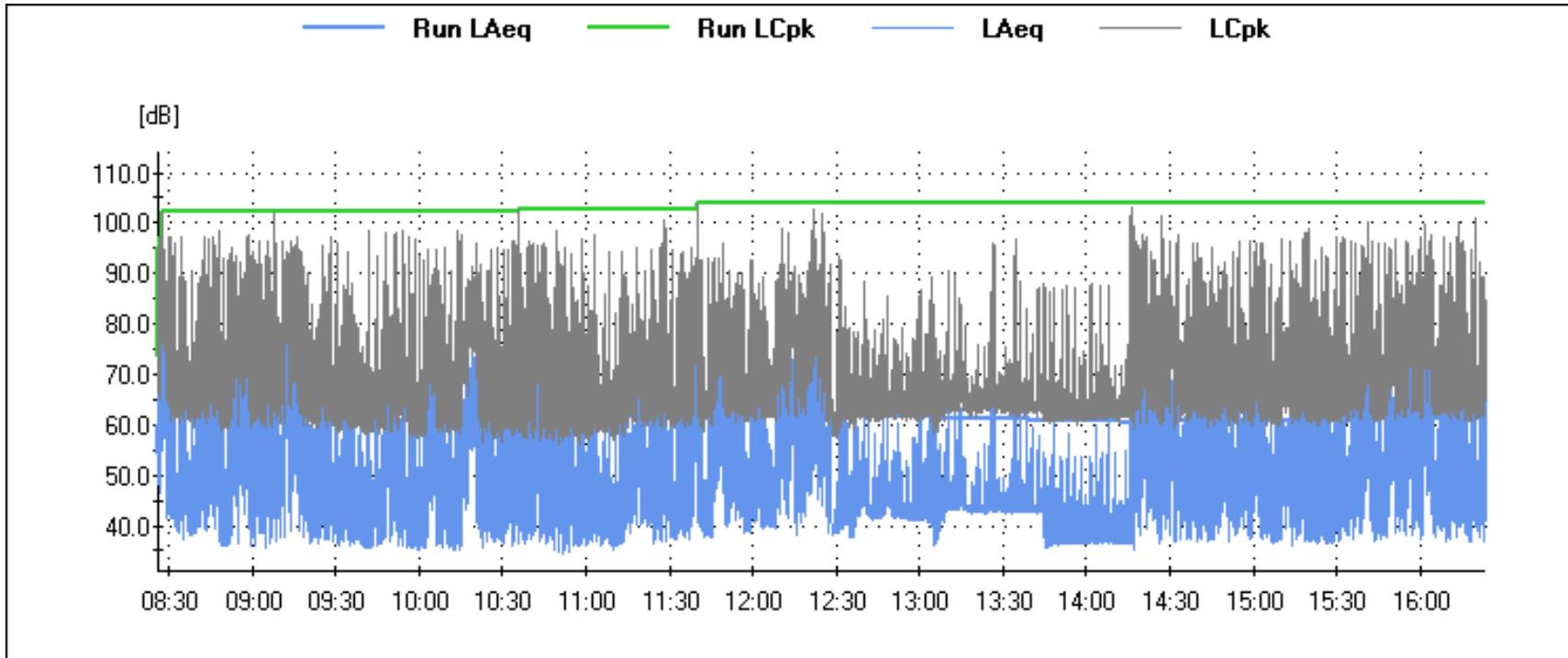
LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 57.0 dB

LCpkmax: 103.7 dB

Durata 08h:00m:00s

IAS_Amministrazione 09_08_21



PARAMETRI GLOBALI

LIVELLI DI ESPOSIZIONE

LAeq: 61.3 dB

LCpkmax: 104.0 dB

Durata 08h:00m:00s