

Indice

1. NOTE GENERALI	2
2. GENERALITA' SUL RUMORE	3
2.1 Misura del rumore in ambiente di lavoro.....	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	10
5. DESCRIZIONE DELL'AZIENDA.....	11
5.1 Gruppi omogenei di lavoratori.	11
5.2 Lavoratori non esposti al rumore	12
6. MISURAZIONI STRUMENTALI	14
7. VALORI DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA AL RUMORE $L_{EX, 8h}$	19
8. ANALISI DEI RISULTATI	48
9. SORVEGLIANZA SANITARIA	50
10. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	50
11. FOGLIO DEGLI AGGIORNAMENTI	50
12. CONCLUSIONI	53
ALLEGATO 1: Estratti dei certificati di taratura degli strumenti presso il centro SIT 124 Delta Ohm.....	54
ALLEGATO 2 : Dislocazione delle postazioni di misura fonometrica.....	58

1. NOTE GENERALI

Azienda:	Fluorsid S.p.A.
Sede Amministrativa	2° Strada Est Z.I. Macchiareddu - Assemini
Sede Operativa:	2° Strada Est Z.I. Macchiareddu - Assemini
Attività svolta:	Produzione dei derivati del fluoro e acido solforico
Personale dipendente	125
Datore di Lavoro	Dott. Ing. Michele Lavanga
Responsabile tecnico con delega per la sicurezza	Dott. Ing. Fabrizio Caschili
Medico Competente	Dott. Maurizio Polizzi
R.S.P.P.	Dott. Ing. Andrea Muggianu
R.L.S.	Sig. Antonio Erriu
Effettuazione rilievi	Dott. Ing. Andrea Muggianu
Tecnico incaricato	Dott. Ing. Andrea Muggianu

La valutazione strumentale dell'esposizione al rumore dei lavoratori, ai sensi del D.Lgs 81/2008 – Testo Unico sulla Sicurezza (TUS), è stata effettuata nel mese di Aprile 2009 presso lo stabilimento industriale Fluorsid S.p.A..

Le misurazioni sono state eseguite dall' Ing. Andrea Muggianu, tecnico competente esperto in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il Datore di Lavoro.	Ing. Michele Lavanga	_____
Il Responsabile Tecnico Delegato per la sicurezza	Ing. Fabrizio Caschili	_____
Il Tecnico Incaricato	Ing. Andrea Muggianu	_____
Il R.L.S.	Sig. Antonio Erriu	_____
Il Medico Competente	Dott. Maurizio Polizzi	_____

2. GENERALITA' SUL RUMORE

Si definisce **suono** la propagazione di energia meccanica in un fluido per onde generate da un corpo in vibrazione.

Dal punto di vista fisico si definisce **rumore** una mescolanza di suoni di frequenze e intensità diverse; esso può anche essere definito da un punto di vista psicologico come qualsiasi suono non desiderato.

La percezione del suono è fondamentale per la vita umana. Se però la sua intensità supera una certa soglia, è causa di disagio, di disturbo fisico e psicologico, e nei casi più gravi, può determinare patologie quali l'ipoacusia da rumore - cioè la diminuzione fino alla perdita della capacità uditiva - che rappresenta una delle malattie professionali più frequente tra i lavoratori.

Il rumore determina, inoltre, un effetto di mascheramento che disturba le comunicazioni verbali e la percezione di segnali acustici di sicurezza (con un aumento di probabilità degli infortuni sul lavoro), favorisce l'insorgenza della fatica mentale, diminuisce l'efficienza del rendimento lavorativo, provoca turbe dell'apprendimento ed interferenze sul sonno e sul riposo.

L'esposizione a rumore è quindi causa di effetti uditivi in dipendenza dell'intensità e della durata. Può provocare alterazioni funzionali transitorie e reversibili (Fatica uditiva), lesioni permanenti di carattere anatomico a carico dell'orecchio interno e, per alti livelli (oltre i 150 dB), lesioni traumatiche a livello dell'orecchio medio interno.

Per fatica uditiva si intende l'innalzamento temporaneo e reversibile della soglia di percezione che si verifica in soggetti normali dopo occasionale esposizione al rumore. Fenomeni di fatica uditiva prolungata comportano un rischio elevato di sordità professionale.

Per ipotizzare una ipoacusia da rumore è comunque necessaria un'esposizione per un certo periodo di tempo a livelli di rumorosità sufficienti a configurare un rischio. Nel corso degli anni infatti, in modo lento e graduale, si può determinare lo spostamento permanente della soglia uditiva.

Il rumore può anche essere causa di effetti extrauditivi a carico dell'apparato respiratorio e circolatorio, dell'apparato digerente, del sistema endocrino, del sistema vestibolare e del sistema nervoso centrale.

Nella tabella seguente sono riportati gli effetti sull'organismo umano di esposizioni croniche giornaliere a lungo termine.

Tabella 1:

Soglia dBA	Apparato	Sintomi	Evoluzione
75	Cardio vascolare	Accelerazione ritmo cardiaco e aumento pressione arteriosa	arteriosclerosi
75	Visivo		
80	Uditivo	Foschi e ronzii persistenti	Sordità
95	Cerebrale	Disadattamento	Turbe psichiche
95	Respiratorio	Tachipnea	
95	Digerente	Bruciori di stomaco, disturbi digestivi	Gastrite, Ulcera
110	Uditivo/cerebrale	Vertigine e nausea	Perdita dell'equilibrio

2.1 Misura del rumore in ambiente di lavoro

Il rumore viene misurato con uno strumento chiamato fonometro, che è in grado di determinare il livello sonoro complessivo mediante rilevazione della pressione sonora alle varie frequenze.

Mediante le cosiddette "curve di ponderazione", il livello sonoro viene "corretto" per riprodurre il comportamento dell'udito umano rispetto al suono percepito: la correzione consiste in un aumento o una diminuzione del livello sonoro alle varie frequenze.

Per la valutazione dell'esposizione a rumore dei lavoratori si utilizzano due curve di ponderazione:

- la curva di ponderazione A , che simula il comportamento della sensazione uditiva dell'orecchio umano. Viene usata per il calcolo del livello sonoro continuo equivalente ponderato A (LAeq (dBA)).
- la curva di ponderazione C, richiesta dalla normativa vigente per il calcolo della pressione massima di picco.

La valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori viene effettuata rilevando il LAeq(dB(A)), misurato con il fonometro presso ogni postazione di lavoro, nelle condizioni di esercizio rappresentative delle attività lavorative e per un tempo sufficientemente rappresentativo del

fenomeno oggetto di analisi, come richiesto dalla norma UNI 9432. Contemporaneamente all'acquisizione del LAeq(dBA) in ogni postazione di misura, si rileva la pressione istantanea massima di picco Ppeak (dB(C)) per la verifica di entrambi i limiti di legge.

Le misure strumentali vanno eseguite nelle postazioni in cui si ritiene più frequente la presenza dei lavoratori; per ciascun punto di misura inoltre va determinato il Tempo di Esposizione, che rappresenta il tempo della giornata lavorativa in cui un dato lavoratore è sottoposto a quel dato livello di rumorosità.

Nel caso di una situazione di esposizione costituita dal succedersi di diversi livelli sonori LAeq (dBA) ciascuno per un intervallo di tempo Tp, il livello equivalente può essere valutato dalla seguente equazione:

$$LAeq,Te = 10 \log_{10}[1/Te * \sum_N(Tp)_n * 10^{0,1(L_{Aeq,Tp})n}] = dB(A)$$

Dove:

Te = durata giornaliera dell'esposizione personale di un lavoratore al rumore, ivi compresa la quota di lavoro straordinario;

Tp = durata di esposizione per un periodo di rumorosità omogenea;

n = indice dei periodi omogenei;

N = numero totale dei periodi.

In ogni caso, la grandezza atta a misurare l'esposizione a rumore dei lavoratori è il Livello di Esposizione Quotidiano al rumore LEX,8h [dB(A)], definito come il valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore. Esso è calcolabile con la seguente espressione:

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq, Te} + 10 * (\log_{10} (Te/T_0)) \quad [dB(A)]$$

$$\text{Dove } T_0 = 8 \text{ h} = 480 \text{ min} = 28800 \text{ s}$$

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il recepimento italiano della Direttiva Europea n.2003/10/CE, attuata dal Decreto Legislativo 10 Aprile 2006 n. 195, ha introdotto numerose novità riguardanti l'esposizione al rumore dei lavoratori rispetto al precedente D.Lgs 277/91, ormai abrogato. Lo stesso D.Lgs 195/06 è stato inglobato (e quindi abrogato) dal nuovo Testo Unico sulla Sicurezza (TUS), D.Lgs. 81/08.

Il D.Lgs 81/08 prevede la verifica dei seguenti parametri :

- Livello di Esposizione Quotidiano al rumore $L_{EX,8h}$ in dBA definito come il valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore;
- Pressione acustica di picco, definita come il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza C".
- Livello di esposizione settimanale al rumore, a patto che non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A), se, a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa, l'esposizione giornaliera al rumore varia sensibilmente da una giornata di lavoro all'altra.

Nella tabella sottostante vengono riportati i limiti acustici recepiti con il TUS:

Tabella 2:

	Livello di esposizione personale giornaliera al rumore $L_{EX,8h}$ (dBA)	Pressione Acustica di Picco (dBC)
Valore Inferiore di Azione	80	135
Valore superiore di Azione	85	137
Valore Limite di Esposizione	87	140

I valori del livello di esposizione personale quotidiano al rumore, $L_{EX,8h}$ (dBA), sono ora suddivisi in **valori che fanno scattare l'azione** (valore inferiore di azione e valore superiore di azione) e **valore limite di esposizione**. Quest'ultimo rappresenta il valore di esposizione massimo a cui un lavoratore può essere esposto tenendo conto dell'attenuazione prodotta dai DPI da lui stesso indossati: **il valore limite di 87 dBA è quindi un valore invalicabile.**

Il Datore di Lavoro ha l'obbligo di effettuare la Valutazione del Rischio Rumore nell'ambito della Valutazione del Rischio aziendale (art.190 del TUS), tenendo conto:

- del tipo, del livello e della durata dell'esposizione,
- di tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore,

- di tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza
- di tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui e' responsabile;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Se, a seguito della valutazione del rischio, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il Datore di Lavoro misura, avvalendosi di personale altamente qualificato, i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel Documento di Valutazione.

Il Datore di Lavoro ha inoltre l'obbligo di esplicitare il programma di misure tecniche e organizzative al superamento dei valori superiori di azione e ha l'obbligo di una nuova valutazione e misurazione del rumore almeno quadriennale e in ogni caso, ad ogni mutamento sostanziale introdotto in azienda.

Gli adempimenti previsti dal TUS all'art. 192 per quanto riguarda le Misure di Prevenzione e Protezione sono i seguenti.

Il Datore di Lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo (e in ogni caso a livelli non superiore ai valori limite di esposizione), con le seguenti misure preventive:

- adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;

- adozione di misure tecniche per il contenimento: del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensita' dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Se a seguito della Valutazione dei Rischi , risulta che **i valori inferiori di azione sono oltrepassati ($L_{EX,8h} = 80$ dBA e $P_{peak} = 135$ dBC)** , il datore di lavoro:

- misura, avvalendosi di personale qualificato, i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti e li riporta nel documento di valutazione;
- mette a disposizione i DPI per l'udito;
- sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- garantisce che i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento:
 - a) alla natura di detti rischi;
 - b) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore;
 - c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione;
 - d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali;
 - e) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
 - f) all'utilità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito;
 - g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa;
 - h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

Se a seguito della Valutazione dei Rischi , risulta che **i valori superiori di azione sono oltrepassati ($L_{EX,8h} = 85$ dBA e $P_{peak} = 137$ dBC)** , il datore di lavoro:

- elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure sopra descritte;
- delimita i luoghi di lavoro in cui si superano i valori superiori di azione; queste aree sono inoltre segnalate opportunamente ed il loro accesso e' limitato;
- nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo;
- fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- Sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti.

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

Fermo restando l'obbligo del **non superamento dei valori limite di esposizione** ($L_{EX,8h} = 87$ dBA e $P_{peak} = 140$ dBC), se, nonostante l'adozione delle misure prese, si individuano esposizioni superiori a detti valori, il datore di lavoro:

- adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;
- individua le cause dell'esposizione eccessiva;
- modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.

Tavola sinottica degli adempimenti aziendali :

Tabella 3:

In caso di superamento del	Adempimenti
Valore Inferiore di Azione	▪ Misura del rumore; ▪ Fornitura DPI; ▪ Formazione e Informazione dei lavoratori; ▪ Sorveglianza sanitaria su richiesta del lavoratore;
Valore Superiore di Azione	▪ Programma di misure per diminuire il valore dell'esposizione; ▪ Segnaletica per i luoghi di lavoro; ▪ Fare il possibile affinché i lavoratori indossino i DPI; ▪ Sorveglianza sanitaria.
Valore Limite di Esposizione	▪ Adozione delle misure per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite.

4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Lo strumento utilizzato per le misure fonometriche dei macchinari e delle attrezzature Stabilimento Fluorsid S.p.A., è la catena di misura costituita da fonometro integratore portatile Delta Ohm HD 2110 , preamplificatore HD2110P, microfono MK221 e calibratore HD9101, conformi alle seguenti norme di riferimento:

- IEC 60651:2001, Classe 1
- IEC 60804:2000, Classe 1
- IEC 61672-1:2002, Classe 1 Gruppo X
- IEC 61260 : 1995 per bande d'ottava e terzo d'ottava, Classe 0
- IEC 60942:1988, Classe 1 HD9101
- IEC 61094-4:1995 Tipo WS2F MK221

Lo strumento è in grado di effettuare le misure richieste dalla legislazione vigente in merito alla protezione dei lavoratori dal rischio di esposizione al rumore, in quanto ha la capacità di analizzare il livello sonoro simultaneamente con diverse ponderazioni temporali e di frequenza, permettendo l'acquisizione simultanea di 6 parametri impostati dall'utente e, contemporaneamente, eseguire l'analisi spettrale in tempo reale per bande d'ottava e per bande di terzi d'ottava.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ogni serie di misura, come richiesto dalla normativa vigente.

Il fonometro ed il calibratore sono dotati di Certificato SIT emesso dal CENTRO SIT Delta Ohm n. 124 e allegato al presente documento.

Il certificato di taratura SIT relativo al fonometro HD 2110 numero di matricola 07121331324, completo di microfono marca MG, modello MK221, matricola 27831, conforme alle normative IEC 942:1988, ha come data di emissione il 13/12/2007 ed è il n°070019828/07001929

Il certificato di Taratura SIT relativo al calibratore HD9101A, matricola 07028657 in classe 1 secondo la norma IEC 942:1998, ha come data di emissione il 13/12/2007 ed è il n°07001930.

Per dettagli vedere gli allegati.

5. DESCRIZIONE DELL'AZIENDA

Lo stabilimento della società FLUORSID S.p.A. è ubicato nell'area industriale di Macchiareddu, nel Comune di Assemini (CA), con accesso dalla strada Est provenendo dalla dorsale consortile; occupa un'area di superficie complessiva di 184.085 m2 comprensivi di impianti, serbatoi, depositi e fabbricati.

La zona su cui sorge lo stabilimento è classificata industriale.

La società è iscritta al Registro Imprese REA CAGLIARI n°68922 e svolge la propria attività dal 1970. L'azienda è classificabile come Industria Chimica per la Produzione di derivati del Fluoro e Acido Solforico.

Le attività svolte, consistono principalmente nel controllo e verifica dei parametri delle macchine e dei processi produttivi, della manutenzione ordinaria e preventiva di macchine e apparecchiature, riparazione, manutenzione di impianti tecnici e tecnologici, strutture e infrastrutture, nonché di servizio e amministrativi.

L'orario di lavoro settimanale è dalle 8:00 alle 16:00 dal lunedì al venerdì per i lavoratori che operano durante il turno giornaliero.

I lavoratori turnisti lavorano consecutivamente per 6 giorni e hanno 3 giorni di riposo consecutivi; durante i giorni di lavoro l'orario è dalle 06:00 alle 14:00 per i primi 2 giorni, dalle 14:00 alle 22:00 per i seguenti 2, e dalle 22:00 alle 06:00 per i seguenti 2.

5.1 Gruppi omogenei di lavoratori.

Prima di effettuare le misurazioni fonometriche, sono state eseguite tutte le indagini conoscitive dei gruppi omogenei di lavoratori, in base alle mansioni svolte e alle postazioni di lavoro occupate.

Sono stati individuati i seguenti gruppi omogenei di lavoratori.

Tabella 4:

Gruppo Omogeneo	N° di addetti	Postazioni di lavoro
OPERATORE FLO	4	REPARTO FLO
OPERATORE FL3	8	REPARTO FL3
OPERATORI FL5	5	REPARTO FL5
OPERATOR FL1/2	5	REPARTO FL1/2
OPERATORE FL4	5	REPARTO FL4
OPERATORE FL8	5	REPARTO FL8
OPERATORE CONFEZIONAMENTO PRODOTTI FINITI	5	REPARTO FL8
ADDETTO AI SERVIZI DI PULIZIA	1	PORINERIA
ADDETTO CARICHI/SCARICHI CISTERNE	1	STAZIONI CARICO/SCARICO
QUADRISTA FL2/4	9	SALA CONTROLLO REPARTO FL2/4
QUADRISTA FL8	4	SALA CONTROLLO REPARTO FL8
OPERATORI POLIVALENTI	11	REPARTI VARI

Gruppo Omogeneo	N° di addetti	Postazioni di lavoro
ASSISTENTE PRODUZIONE IN TURNO	6	REPARTI VARI/UFFICIO
ASSISTENTE PRODUZIONE GIORNALIERO	3	REPARTI VARI/UFFICIO
RESPONSABILI ESERCIZIO/LOGISTICA	2	REPARTI VARI/UFFICIO
MECCANICO	4	OFFICINA/IMPIANTI
ADDETTI OFFICINA MECCANICA	5	OFFICINA/UFFICIO/ REPARTI VARI
ADDETTI OFFICINA ELETTRICA-STRUM.	4	OFFICINA/UFFICIO/ REPARTI VARI
IMPIEGATI/ADDETTI LABORATORIO ANALISI	6	LABORATORIO
IMPIEGATI TECNICI	9	UFFICIO/ REPARTI VARI
IMPIEGATI MAGAZZINO	3	MAGAZZINO
IMPIEGATI AMMINISTRAZIONE	17	UFFICIO PALAZZINA DIREZIONE
IMPIEGATI PORTINERIA	3	GABIOTTO PORTINERIA

5.2 Lavoratori non esposti al rumore

La valutazione del rischio rumore all'interno degli ambienti di lavoro dedicati alle attività di ufficio è stata svolta senza misurazioni strumentali.

Nell'ambito di tale valutazione il datore di lavoro ha comunque valutato il rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare che le principali fonti di inquinamento all'interno degli uffici dei reparti direzione, amministrazione, e magazzino sono:

- fotocopiatrici
- stampanti laser
- fax

L'assenza di macchinari particolarmente rumorosi assicura che l'esposizione personale quotidiana all'interno di tali ambienti di lavoro non superi il livello di 80 dB(A).

Tale valutazione, svolta in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione sarà ripetuta con dovuta periodicità e comunque ogni volta che intervengano mutamenti nelle lavorazioni o apparecchi, tali da influire in modo sostanziale sui livelli di rumore.

I lavoratori interessati sono comunque informati sui rischi specifici dovuti all'esposizione al rumore.

Sono di seguito riportati i nominativi e le mansioni dei lavoratori non esposti al rumore.

Tabella 5:

COGNOME	NOME	MANSIONE
ARIU	NICOLA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
CANNAS	CELESTINA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
CORTIS	FLAVIO	IMPIEGATO MAGAZZINO
DEIAS	ANGELO	IMPIEGATO MAGAZZINO
DI DONATO	LORENZO	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
EVANGELISTA	IGNAZIO	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO

LAVANGA	MARIA GIULIA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
GIULINI	TOMMASO	AMMINISTRAZIONE
LIGAS	GIANLUCA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
ORRU'	PIERO	IMPIGATO SEGRETERIA
PIRAS	ADRIANO	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
PLAKOPITIS	LUCA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
POLCHI	CRISTINA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
PORRU	SIMONA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
PULEO	ROBERTO	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
TOCCO	VITALE	IMPIEGATO MAGAZZINO
TRONCI	DANIELA	IMPIEGATO AMMINISTRATIVO
CASULA	WALTER	PORTINERIA
PISANU	ANDREA	PORTINERIA
SIRIGU	CARLO	PORTINERIA

6. MISURAZIONI STRUMENTALI

Per il calcolo del $L_{EX,8h}$, Livello di Esposizione Quotidiano al rumore, è stato considerato il tempo di permanenza di ogni singolo addetto nelle zone o postazioni di lavoro normalmente occupate durante la giornata lavorativa. I tempi di permanenza nelle diverse aree sono stati forniti dai responsabili dell'azienda, come detto nei paragrafi precedenti.

I punti di misura scelti per le rilevazioni fonometriche e riportati nella planimetria allegata e nella tabella successiva, sono quelli in cui i lavoratori svolgono abitualmente le loro mansioni.

Per il calcolo del $L_{EX,8h}$, le misure strumentali sono state condotte misurando il L_{Aeq} [dB(A)] per un tempo di campionamento rappresentativo della rumorosità generata dai macchinari e sufficiente per la stabilizzazione della misura stessa.

Contemporaneamente alla misura e del L_{Aeq} [dB(A)], sono stati acquisiti i seguenti parametri:

- $P_{peak\ max}$ [dB(C)]: parametro richiesto dalla legge per la verifica della pressione istantanea di picco;
- L_{eq} [dB(C)]: parametro utilizzato per la eventuale valutazione della protezione svolta dai DPI;
- Spettro sonoro per bande d'ottava e bande di terzi d'ottava.

Tabella 6 - Misure Fonometriche-

(*) Incertezza misure secondo norme IEC 651/79 e IEC 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99) per i fonometri di classe 1

	LeqA < 80 dB(A)
	80 ÷ 85 dBA
	85 ÷ 87 dBA
	> 87 dB(A)

	Punto di misura	Reparto	LeqA dB(A)	Incertezza delle misure (*)	LeqC dB (C)	Ppeak dB (C)	Tempo di misura
1	Reparto Officina Meccanica	OFF	65,2	< ± 0,7	72,7	89,7	> 3 min
2	Reparto Officina Meccanica carro ponte in movimento	OFF	78,4	< ± 0,7	89,2	102,6	> 3 min
3	Reparto Officina Elettrica	OFF	64,3	< ± 0,7	71,9	102	> 3 min
4	Magazzino zona ingresso	MAG	72,2	< ± 0,7	78,1	101,9	> 3 min
5	Magazzino	MAG	63,3	< ± 0,7	75,6	88,4	> 3 min
6	Infermeria	Inf.	65,4	< ± 0,7	69,7	102,3	> 3 min
7	Sala Controllo FL8	FL8	70,3	< ± 0,7	77,6	100,1	> 3 min
8	Sala Controllo FL8 con allarme	FL8	84,2	< ± 0,7			> 3 min
9	Zona Turbogeneratore PT	FL8	83,3	< ± 0,7	90,3	116,17	> 3 min
10	Zona Turbogeneratore P1	FL8	89,8	< ± 0,7	95,3	119	> 3 min
11	Zona soffiante	FL8	88,6	< ± 0,7	93,2	107,5	> 3 min
12	Zona bruciatore Zolfo	FL8	82,8	< ± 0,7	85,7	108,4	> 3 min
13	Zona nord forno zolfo	FL8	75,6	< ± 0,7	79,9	93,4	> 3 min
14	Zona Acido	FL8	79,2	< ± 0,7	82,8	97,4	> 3 min
15	Zona Scarico Zolfo fuso	FL8	76	< ± 0,7	84,1	107,2	> 3 min
16	Zona torri raffreddamento	FL8	79,6	< ± 0,7	85	100,7	> 3 min
17	Sala Quadri FL5	FL5	67,1	< ± 0,7	81,2	94,2	> 3 min
18	Sala Quadri FL5/Granulazione	FL5	69	< ± 0,7	78,4	112,9	> 3 min
19	Sala Quadri FL5/Granulazione con allarmi	FL5	82,1	< ± 0,7	88,8	97	> 3 min
20	Zona insaccamento gesso	FL5	86,2	< ± 0,7	89	108	> 3 min
21	Scarico gesso a cisterna	FL5	75,8	< ± 0,7	83,5	90,1	> 3 min
22	Zona elevatore, bilancia e trasporto	FL5	79,6	< ± 0,7	88,5	101,6	> 3 min
23	Zona macinini	FL5	85,8	< ± 0,7	98	111,5	> 3 min
24	Zona Granulatore 1	FL5	79,9	< ± 0,7	84,5	103,4	> 3 min
25	Zona Granulatore 2	FL5	81,5	< ± 0,7	87,1	103,9	> 3 min

26	Zona tripper	FL5	77,5	< $\pm 0,7$	81,2	107,5	> 3 min
27	Zona insaccamento Fluoruro di alluminio	FL4	86,2	< $\pm 0,7$	89	108	> 3 min
28	Zona insaccamento Fluoruro di alluminio durante insaccamento	FL4	> 87	< $\pm 0,7$			> 3 min
29	Esterno sala controllo FL2/4 sud	FL4	89,4	< $\pm 0,7$	90,9	105,7	> 3 min
30	Esterno sala controllo FL2/4 nord	FL4	83,9	< $\pm 0,7$	86,6	101,2	> 3 min
31	Zona Bruciatore Ossido	FL4	84,8	< $\pm 0,7$	97,4	107,3	> 3 min
32	Zona guardie idrauliche reattore 1-2	FL4	80,4	< $\pm 0,7$	88,5	103,5	> 3 min
33	Zona reattore 1-2 P1	FL4	82,2	< $\pm 0,7$	103,8	112,2	> 3 min
34	Zona reattore 1-2 P2	FL4	80,1	< $\pm 0,7$	88	105,4	> 3 min
35	Zona reattore 1-2 P3	FL4	80,8	< $\pm 0,7$	87,9	105,4	> 3 min
36	Zona reattore 1-2 P4	FL4	82,4	< $\pm 0,7$	88,7	108,9	> 3 min
37	Zona reattore 1-2 P5	FL4	83,6	< $\pm 0,7$	89,4	106	> 3 min
38	Zona reattore 1-2 P6	FL4	82,5	< $\pm 0,7$	87,5	102,1	> 3 min
39	Zona guardie idrauliche reattore 3	FL4	82,1	< $\pm 0,7$	86,3	104,3	> 3 min
40	Zona reattore 3 P1	FL4	82,6	< $\pm 0,7$	86,1	105,5	> 3 min
41	Zona reattore 3 P2	FL4	82,4	< $\pm 0,7$	88,4	102,6	> 3 min
42	Zona reattore 3 P3	FL4	82,3	< $\pm 0,7$	88	101,7	> 3 min
43	Zona reattore 3 P4	FL4	83,3	< $\pm 0,7$	87,1	101,3	> 3 min
44	Zona reattore 3 P5	FL4	81	< $\pm 0,7$	87,5	100,3	> 3 min
45	Zona reattore 3 P6	FL4	82,4	< $\pm 0,7$	87,3	103,2	> 3 min
46	Zona reattore 3 P7	FL4	82,6	< $\pm 0,7$	87,1	101,3	> 3 min
47	Zona guardie idrauliche reattore 4	FL4	80,1	< $\pm 0,7$	85,4	99,1	> 3 min
48	Zona reattore 4 P1	FL4	79,7	< $\pm 0,7$	85	98,8	> 3 min
49	Zona reattore 4 P2	FL4	81,1	< $\pm 0,7$	85,7	99,5	> 3 min
50	Zona reattore 4 P3	FL4	80,8	< $\pm 0,7$	86,4	100	> 3 min
51	Zona reattore 4 P4 pressi C402-4 / C202-5	FL4	82,1	< $\pm 0,7$	85,5	99,4	> 3 min
52	Zona reattore 4 P5	FL4	84,8	< $\pm 0,7$	86,6	101,4	> 3 min
53	Zona reattore 4 P6 centro piano	FL4	85,3	< $\pm 0,7$	88	102,4	> 3 min
54	Zona reattore 4 P6 zona C403-4 / C204-3	FL4	91,3	< $\pm 0,7$	91,6	105,5	> 3 min
55	Zona reattore 4 P7 zona C204-3 / Vapore	FL4	89	< $\pm 0,8$	90,1	113,8	> 3 min
56	Zona pompe HF Reatt.1-2	FL4	82,6	< A0,7	87,9	101,3	> 3 min
57	Zona pompe HF Reatt. 3-4	FL4	82,2	< A0,7	86,3	104,3	> 3 min
58	Zona fluss air carico tramoggia allumina	FL4	81,3	< A0,7	85,9	115,9	> 3 min
59	Vaglio Allumina	FL4	87,2	< $\pm 0,7$	107,1	117,1	> 3 min
60	Zona Bruciatore Linea 3	FL2	87,4	< $\pm 0,7$	97,1	108,4	> 3 min
60a	Ingresso reparto FL3 lato owest	FL3	81,7	< $\pm 0,7$	86,3	100,6	> 3 min
61	Sala Quadri FL3	FL3	64,5	< $\pm 0,7$	74,3	105,5	> 3 min

62	Zona Bruciatore	FL3	81,3	< $\pm 0,7$	87,2	100	> 3 min
63	Zona Centrifughe	FL3	90,6	< $\pm 0,7$	93,2	107,8	> 3 min
64	Zona coni di neutralizzazione	FL3	69,7	< $\pm 0,7$	78,1	91,4	> 3 min
65	Zona sezione filtrazione	FL3	88,9	< $\pm 0,7$	89,3	104,4	> 3 min
65a	Zona sottostante camino	FL3	96	< $\pm 0,7$	95	122,2	> 3 min
66	Zona coclee di estrazione	FL3	80,7	< $\pm 0,7$	87,4	101,3	> 3 min
67	Zona scarico Soda	FL3	66,5	< $\pm 0,7$	73,4	90,3	> 3 min
67a	Zona serbatoi HF	FL3	84,5	< $\pm 0,7$	88,7	110,2	> 3 min
68	Zona solutore	FL3	81	< $\pm 0,7$	87,3	106,3	> 3 min
69	Zona Salamoia	FL3	66,5	< $\pm 0,7$	73,4	90,3	> 3 min
70	Sala Controllo FL2/4	FL2/4	84,2	< $\pm 0,7$			> 3 min
71	Zona Caldaie	FL2/4	76,3	< $\pm 0,7$	81,1	97,6	> 3 min
72	Zona Caldaie in funzione						
73	Cabina elettrica	FL2/4	69,5	< $\pm 0,7$	74,5	89	> 3 min
74	Locale trasformatore	FL2/4	78,5	< $\pm 0,7$	84,6	109,8	> 3 min
75	Zona decantazione fanghi fluoritici	FL1	79,2	< $\pm 0,7$	86,3	99,7	> 3 min
76	Zona Bruciatore Linea 1	FL2	88,3	< $A0,7$	93,8	107,5	> 3 min
77	Zona Bruciatore Linea 2	FL2	86,4	< $A0,7$	95	107,6	> 3 min
78	Zona Bruciatore Linea 4	FL2	87,8	< $A0,7$	94,5	108,4	> 3 min
79	Zona Bruciatore Linea 5	FL2	88,4	< $A0,7$	93,1	100,6	> 3 min
80	Zona Bilance Linea 1-2	FL2	80,5	< $\pm 0,7$	88,7	102,4	> 3 min
81	Zona Bilance Linea 3-4	FL2	81,7	< $\pm 0,7$	90,3	105	> 3 min
82	Zona Bilance Linea 5	FL2		< $\pm 0,7$			> 3 min
83	Zona scarico Canale gesso Linee 1/2	FL2	79,3	< $\pm 0,7$	89	103,1	> 3 min
84	Zona scarico Canale gesso Linee 3/4	FL2	81,1	< $\pm 0,7$	89,6	102,7	> 3 min
85	Zona Scarico OC	FL2	73,4	< $\pm 0,7$	81,3	104,6	> 3 min
86	Locale soste spogliatoio	FL2	66,3	< $\pm 0,7$	76	92,5	> 3 min
87	Zona Carico/scarico H2SO4	FL2	72	< $\pm 0,7$	80,2	97,5	> 3 min
88	Zona Bruciatore OC rep FL1	FL1	82,5	< $\pm 0,7$	89,8	104,5	> 3 min
89	Zona esterna FL1	FL1	76,9	< $\pm 0,7$	84,5	98,1	> 3 min
90	Zona sezione essiccamento	FL1	76,1	< $\pm 0,7$	84,3	99,2	> 3 min
91	Zona elevatore, bilancia e trasporto	FL1	83	< $\pm 0,7$	86,4	103,2	> 3 min
92	Sala Quadri FLO	FLO	71,3	< $\pm 0,7$	78,3	95,6	> 3 min
93	Zona Scarico Calce	FLO	81,7	< $\pm 0,7$	92,5	106,9	> 3 min
94	Zona presse	FLO	81	< $\pm 0,7$	85,6	114,5	> 3 min
95	Zona pompe fanghi	FLO	72,8	< $\pm 0,7$	80,1	96,8	> 3 min
96	Zona neutralizzatori e vasche	FLO	77,4	< $\pm 0,7$	83,5	100,5	> 3 min
97	Zona pompe alta/bassa pressione	FLO	83,7	< $\pm 0,7$	89,2	102,1	> 3 min

98	Zona tripper	FLO	77,5	$< \pm 0,7$	81,2	107,5	> 3 min
99	Reparto Confezionamento Insaccatrici automatiche	CONF	85,7	$< \pm 0,7$	85,9	117,2	> 3 min
99a	Zona Insaccamento con attività Insaccamento Fluoruro	CONF	97,3	$< \pm 0,7$	96,2	120,3	> 3 min
99b	Zona Insaccamento senza attività Insaccamento Fluoruro	CONF	84,5	$< \pm 0,8$	85,4	114	> 3 min
100	Locale pause, consegne	CONF	63,3	$< \pm 0,7$	75,6	88,4	> 3 min
101	Zona Pallettizzatore	CONF	80,8	$< \pm 0,7$	86,4	100	> 3 min
102	Zone stoccaggio (owest capannone confezionamento)	CONF	77,8	$< \pm 0,7$	82,9	113,3	> 3 min
103	Locale Compressori esterno	-	82	$< \pm 0,7$	86,4	100,4	> 3 min
104	Locale gruppi elettrogeni off	-	66,3	$< \pm 0,7$	71,9	92,9	> 3 min
105	Locale gruppi elettrogeni on	-	98,2	$< \pm 0,7$	100,1	116,2	> 3 min
106	Mensa Lavoratori	-	64,9	$< \pm 0,7$	69,4	98,7	> 3 min
107	Locale Compressori interno	-	90,4	$< \pm 0,7$	96,9	111,2	> 3 min
108	Laboratorio analisi con mulino orbitante in funzione	-	64,5	$< \pm 0,7$	72,5	98,3	> 3 min
109	Laboratorio analisi locale spettrometro	-	64	$< \pm 0,8$	68,6	90,8	> 3 min
110	Laboratorio analisi locale cromatografo	-	67,3	$< \pm 0,9$	71,2	95,3	> 3 min

7. VALORI DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA AL RUMORE $L_{EX, 8h}$

Dopo l'analisi del ciclo di produzione, dell'organizzazione e delle procedure di lavoro, delle "giornate lavorative tipo", degli ambienti di lavoro e delle caratteristiche del rumore, sono stati valutati i valori di esposizione al rumore.

Definiti i tempi di esposizione di ciascun addetto nelle postazioni di lavoro esaminate ed eseguite le misurazioni strumentali, il Livello di Esposizione Quotidiano al rumore $L_{EX, 8h}$ (dBA), è calcolabile con la seguente espressione:

$$L_{EX, 8h} = LA_{eq, Te} + 10 * (\log_{10} (Te/T_0)) \quad \text{dB(A)}$$

Dove

$$LA_{eq, Te} = 10 \log_{10} [1/Te * \sum_N (Tp)_n * 10^{0,1(L_{Aeq, Tp})_n}] = \text{dB(A)}$$

In cui :

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

T_p = durata di esposizione per un periodo di rumorosità omogenea;

n = indice dei periodi omogenei;

N = numero totale dei periodi.

Per i lavoratori turnisti il parametro utilizzato per valutare l'esposizione professionale è il livello di esposizione settimanale al rumore in quanto le mansioni non sono soggette al normale orario di lavoro su cinque giorni settimanali.

Nelle schede di seguito riportate sono indicati livelli di esposizione al rumore dei lavoratori Fluorsid espressi per classi omogenee e la classe di rischio cui essi sono esposti.

Nel caso di livelli di esposizione giornaliera che risultassero superiori al valore limite di esposizione è necessario dotare i lavoratori di opportuni otoprotettori da utilizzare obbligatoriamente per le attività che comportano un'esposizione superiore agli 85 dB(A).

L'otoprotettore dovrà avere almeno le seguenti caratteristiche:

Tabella 8

valori di attenuazione			
L (basse frequenze)	M (frequenze medie)	H (alte frequenze)	SNR (valore medio)
24 dB	25 dB	29 dB	24 dB
14 dB	20 dB	27 dB	23 dB

Al fine di verificare l'efficacia dell'otoprotettore prescritto, si riesegue il calcolo del livello di esposizione, considerando il valore di attenuazione medio SNR di 24 dB e applicando il metodo HML (che offre risultati più restrittivi) con il software DIPIÙ.

Operatore Reparto FL0				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala quadri	Pause consegne	1	30	71,3
Sala Quadri	Controllo	2	30	81,7
Zona Scarico Calce	Controllo	3	30	81
Zona presse	Controllo	4	70	72,8
Zona pompe fanghi	Controllo	5	90	77,4
Zona neutralizzatori e vasche	Controllo	6	180	77,4
Zona pompe alta/bassa pressione	Controllo	7	30	83,7
Zona tripper	Controllo	8	20	77,5
Tempo di esposizione totale considerato:		LE,8h [dB(A)]		
480 min		78,3		
Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	78,3	79,1	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	78,3		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	78,3		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	78,3		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	78,3		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	78,3		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL0				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
CARDIA	RENATO	19/01/1957	02/05/1978	138
CONGIU	ENRICO	20/04/1967	19/04/1978	136
MANDIS	GABRIELE	04/05/1972	03/03/1997	171
PIGA	SEBASTIANO	05/12/1957	22/05/1996	168

Operatore Reparto FL3				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Quadri FL3	Pause, Consegne	1	40	64,5
Sala Quadri FL3	Controllo	2	30	64,5
Zona Bruciatore	Controllo	3	60	81,3
Zona Centrifughe	Controllo	4	30	90,6
Zona coni di neutralizzazione	Controllo	5	30	69,7
Zona sezione filtrazione	Controllo	6	60	88,9
Zona centrifughe e coclee di estrazione	Controllo	7	90	80,7
Zona solutore	Controllo	9	80	81
Zona serbatoi HF	Controllo	10	40	84,5
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Quadri FL3	Pause, Consegne	1	40	64,5
Sala Quadri FL3	Controllo	2	40	64,5
Zona Bruciatore	Controllo	3	60	81,3
Zona Centrifughe	Controllo	4	60	76
Zona coni di neutralizzazione	Controllo	5	40	69,7
Zona sezione filtrazione	Controllo	6	50	74
Zona coclee di estrazione	Controllo	7	60	80,7
Zona solutore	Controllo	9	90	81
Zona serbatoi HF	Controllo	10	40	84,5
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	79,4			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 86,2 e 85,8 rispettivamente a 71 e 71 dB(A); è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	79,4	80,2	> 87 dBA
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	79,4		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	79,4		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	79,4		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	79,4		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	79,4		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL3				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
CARIA	MARIO	01/01/1986		
COLLU	IGNAZIO	17/09/1952	25/11/1974	84
DESSI'	GIAMPIERO	19/10/1967	03/01/1996	163
LOCCI	VINCENZO	07/02/1964	26/07/1991	157
MARINI	MAURO	28/07/1976	10/01/2000	189
MASSA	NICOLA	05/07/1977	20/03/2006	209
PERRA	ENRICO	16/09/1973	01/03/1999	183
SIDDI	GIANFRANCO	04/11/1958	01/08/1978	140

Operatore Reparto FL5				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Quadri FL5	Pause consegne	1	40	67,1
Sala Quadri FL5	Controllo	2	50	67,1
Sala Quadri FL5/Granulazione	Controllo	3	40	69
Sala Quadri FL5/Granulazione con allarme	Controllo	4	10	82,1
Reparto Confezionamento zona Insaccamento FL5	Insaccamento/Controllo	5	45	86,2
Zona elevatore, bilancia e trasporto	Controllo	6	45	79,6
Zona scarico gesso a cisterna	Controllo	7	30	75,8
Zona macinini	Controllo	8	70	85,8
Zona Granulatore 1	Controllo	9	60	79,9
Zona Granulatore 2	Controllo	10	60	81,5
Zona tripper	Controllo	11	30	77,5
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Quadri FL5	Pause consegne	1	40	67,1
Sala Quadri FL5	Controllo	2	50	67,1
Sala Quadri FL5/Granulazione	Controllo	3	40	69
Sala Quadri FL5/Granulazione con allarme	Controllo	4	10	82,1
Reparto Confezionamento zona Insaccamento FL5	Insaccamento/Controllo	5	45	71
Zona elevatore, bilancia e trasporto	Controllo	6	45	79,6
Zona scarico gesso a cisterna	Controllo	7	30	75,8
Zona macinini	Controllo	8	70	72
Zona Granulatore 1	Controllo	9	60	79,9
Zona Granulatore 2	Controllo	10	60	81,5
Zona tripper	Controllo	11	30	77,5
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	77,8			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 86,2 e 85,8 rispettivamente a 71 e 71 dB(A); è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	77,2	78,0	85 ÷ 87 dBA
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	77,2		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	77,2		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	77,2		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	77,2		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	77,2		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL5				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
MATTANA	FABRIZIO	19/05/1985	28/02/2008	222
PUSCEDDU	GIANPAOLO	19/06/1966	11/03/1991	156
PUTZU	ANDREA	06/08/1984	06/03/2007	211
SCHIRRU	GUGLIELMO	25/12/1964	13/05/1999	186
SIAS	PIETRO	22/03/1961	01/04/1998	176

Quadrista Reparto FL8				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala controllo	Pause consegne	1	50	70,3
Sala Controllo	Controllo	2	420	70,3
Sala Controllo	Controllo con allarme	3	10	82,2

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	72

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	72	72,8	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	72		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	72		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	72		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	72		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	72		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL8 con mansione QUADRISTA				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
MARONGIU	GIANLUCA	24/02/1974	05/11/1997	174
MELONI	LUCA	18/09/1973	05/11/1997	173
SEDDA	STEFANO	04/12/1972	08/01/1996	166
TRUPIA	GIANLUCA	18/05/1969	02/06/2001	194

Operatore Reparto FL8				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Controllo FL8	Pause controllo a quadro, consegne	1	180	70,3
Zona Turbogeneratore PT	Controllo	2	30	83,3
Zona Turbogeneratore P1	Controllo	3	30	89,8
Zona soffiante	Controllo	4	60	88,6
Zona bruciatore Zolfo	Controllo	5	45	82,8
Zona nord forno zolfo	Controllo	6	30	75,6
Zona Acido	Controllo	7	30	79,2
Zona Scarico Zolfo fuso	Controllo	8	45	76
Zona torri raffreddamento	Controllo	9	30	79,6
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Controllo FL8	Pause controllo a quadro, consegne	1	180	70,3
Zona Turbogeneratore PT	Controllo	2	30	83,3
Zona Turbogeneratore P1	Controllo	3	30	75
Zona soffiante	Controllo	4	60	74
Zona bruciatore Zolfo	Controllo	5	45	82,8
Zona nord forno zolfo	Controllo	6	30	75,6
Zona Acido	Controllo	7	30	79,2
Zona Scarico Zolfo fuso	Controllo	8	45	76
Zona torri raffreddamento	Controllo	9	30	79,6
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	77,6			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 86,2 e 85,8 rispettivamente a 75 e 74 dB(A); è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	77,6	78,4	> 87 dB (A)
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	77,6		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	77,6		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	77,6		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	77,6		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	77,6		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL8 con mansione OPERATORE				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
MARINI	GIANLUCA	27/06/1979	10/01/2002	202
MARINI	MASSIMILIANO	05/06/1978	01/12/2005	206
NAPOLI	GIAMBATTISTA	25/02/1975	07/05/2001	193
SCHIRRU	DAVIDE	04/09/1977	02/05/2001	192
SCHIRRU	DIEGO	09/06/1973	20/08/2007	217

Addetto al confezionamento prodotti finiti				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Locale pause, consegne	Pause, consegne	1	180	63,3
Zona Pallettizzatore	Controllo	2	275	80,8
Reparto Confezionamento Prodotti Finiti zona insaccamento	Insaccamento	4	25	97,3
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Locale pause, consegne	Pause, consegne	1	180	63,3
Zona Pallettizzatore	Controllo	2	275	80,8
Reparto Confezionamento Prodotti Finiti zona insaccamento	Insaccamento	4	25	82,0
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	78,9			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 97,3 a 82 ed è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	78,9	78,9	> 87 dB (A)
Giorno 2	Martedì	78,9		
Giorno 3	Mercoledì	78,9		
Giorno 4	Giovedì	78,9		
Giorno 5	Venerdì	78,9		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI ADDETTI AL CONFEZIONAMENTO				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
GARAU	IGNAZIO	15/09/1973	03/08/1998	178
MONTAGNA	GIOVANNI	12/01/1951	22/10/1974	75
NIOI	SERGIO	17/04/1964	01/04/1999	185
OLIONI	FLAVIO	08/05/1968	10/01/2000	190
PALMAS	RAIMONDO	24/01/1952	21/06/1976	112

Quadrista Reparto FL2/4				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala controllo	Pause consegne	1	50	66,5
Sala Controllo	Controllo	2	420	66,9
Sala Controllo	Controllo con allarme	3	10	84,2

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	70,1

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	70,1	70,9	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	70,1		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	70,1		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	70,1		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	70,1		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	70,1		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL2/4 con mansione QUADRISTA				
COGNOME	NOME	DATA DI	DATA DI	MATR.
ARGIOLAS	GIUSEPPE	09/04/1969	01/10/1998	181
BUSU	GIANLUCA	03/06/1973	03/07/1995	160
CASTI	CARLO	13/02/1960	05/07/1977	48
COCCO	EUGENIO	07/02/1964	02/01/1990	153
ERRIU	ANTONIO	26/06/1975	01/09/1995	162
FRAU	GIANLUCA	05/02/1977	01/03/1999	184
ILOT	FRANCESCO	18/06/1970	02/06/1999	187
MANCA	ROBERTO	24/05/1976	22/05/1996	170
PILI	SERGIO	05/08/1977	10/01/2002	201

Operatore Reparto FL1/2				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala quadri FL2/4	Controllo a quadro, consegne	1	50	66,5
Locale soste spogliatoio	Pause	2	30	66,3
Zona Bruciatori Linea 1	Controllo	3	20	88,3
Zona Bruciatori Linea 2	Controllo	4	20	86,4
Zona Bruciatori Linea 3	Controllo	5	20	87,8
Zona Bruciatori Linea 4	Controllo	6	20	86,8
Zona Bruciatore Linea 5	Controllo	7	20	88,4
Zona Bruciatore OC FL1	Controllo	8	30	82,5
Zona Bilance Linea 1-2	Controllo	9	40	80,5
Zona Bilance Linea 3-4	Controllo	10	40	81,7
Zona Bilance Linea 5	Controllo	11	40	81,5
Zona scarico Canale gesso Linee 1/2	Controllo	12	30	79,3
Zona scarico Canale gesso Linee 3/4	Controllo	13	30	81,1
Zona esterna FL1	Controllo	14	30	76,9
Zona sezione essiccamento FL1	Controllo	15	30	76,1
Zona decantazione fanghi fluoritici FL1	Controllo	16	30	79,2
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala quadri FL2/4	Controllo a quadro, consegne	1	50	66,5
Locale soste spogliatoio	Pause	2	30	66,3
Zona Bruciatori Linea 1	Controllo	3	20	73
Zona Bruciatori Linea 2	Controllo	4	20	71
Zona Bruciatori Linea 3	Controllo	5	20	73
Zona Bruciatori Linea 4	Controllo	6	20	72
Zona Bruciatore Linea 5	Controllo	7	20	73
Zona Bruciatore OC FL1	Controllo	8	30	82,5
Zona Bilance Linea 1-2	Controllo	9	40	80,5
Zona Bilance Linea 3-4	Controllo	10	40	81,7
Zona Bilance Linea 5	Controllo	11	40	81,5
Zona scarico Canale gesso Linee 1/2	Controllo	12	30	79,3
Zona scarico Canale gesso Linee 3/4	Controllo	13	30	81,1
Zona esterna FL1	Controllo	14	30	76,9
Zona sezione essiccamento FL1	Controllo	15	30	76,1

Zona decantazione fanghi fluoritici FL1	Controllo	16	30	79,2
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	78,3			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 88,3-86,4-87,8-86,8-86,4 rispettivamente a 73-71-73-72- 73 dB(A); è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	78,3	79,1	> 87 dB (A)
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	78,3		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	78,3		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	78,3		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	78,3		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	78,3		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL1/2 con mansione Operatore

COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
ERRIU	EFISIO	19/07/1973	01/10/1998	180
GATTO	SIMONE	28/03/1980	08/08/2007	215
PARODO	RAFFAELE	14/10/1978	08/08/2007	214
PANI	FEDERICO	19/06/1985	28/02/2008	220
COGONI	MASSIMO	31/08/1967	04/12/2001	197

Operatore Reparto FL4				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Controllo FL2/4	Pause controllo a quadro	1	40	66,5
Sala Controllo FL2/4	Controllo	2	30	66,5
Zona Bruciatore Ossido	Controllo	3	20	84,8
Zona reattore 1-2 P1	Controllo	4	20	82,2
Zona reattore 1-2 P2	Controllo	5	20	80,1
Zona reattore 1-2 P3	Controllo	6	20	80,8
Zona reattore 1-2 P4	Controllo	7	20	82,4
Zona reattore 1-2 P5	Controllo	8	20	83,6
Zona reattore 1-2 P6	Controllo	9	20	82,5
Zona reattore 3 P1	Controllo	10	20	82,6
Zona reattore 3 P2	Controllo	11	20	82,4
Zona reattore 3 P3	Controllo	12	20	82,3
Zona reattore 3 P4	Controllo	13	20	83,3
Zona reattore 3 P5	Controllo	15	20	81
Zona reattore 3 P6/7	Controllo	15	20	82,6
Zona reattore 4 P1	Controllo	16	20	79,7
Zona reattore 4 P2	Controllo	17	20	81,1
Zona reattore 4 P3	Controllo	18	20	80,8
Zona reattore 4 P4	Controllo	19	10	82,1
Zona reattore 4 P5	Controllo	20	10	84,8
Zona reattore 4 P6	Controllo	21	5	85,3
Zona reattore 4 P7 zona C204-3/vapore	Controllo	22	5	89
Zona pompe HF Reatt. 1-2	Controllo	23	20	82,6
Zona pompe HF Reatt. 3-4	Controllo	24	20	82,2
Zona flux air carico tramoggia allumina	Controllo	25	20	81,3
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala Controllo FL2/4	Pause controllo a quadro	1	40	66,5
Sala Controllo FL2/4	Controllo	2	30	66,5
Zona Bruciatore Ossido	Controllo	3	20	84,8
Zona reattore 1-2 P1	Controllo	4	20	82,2
Zona reattore 1-2 P2	Controllo	5	20	80,1
Zona reattore 1-2 P3	Controllo	6	20	80,8

Zona reattore 1-2 P4	Controllo	7	20	82,4
Zona reattore 1-2 P5	Controllo	8	20	83,6
Zona reattore 1-2 P6	Controllo	9	20	82,5
Zona reattore 3 P1	Controllo	10	20	82,6
Zona reattore 3 P2	Controllo	11	20	82,4
Zona reattore 3 P3	Controllo	12	20	82,3
Zona reattore 3 P4	Controllo	13	20	83,3
Zona reattore 3 P5	Controllo	15	20	81
Zona reattore 3 P6/7	Controllo	15	20	82,6
Zona reattore 4 P1	Controllo	16	20	79,7
Zona reattore 4 P2	Controllo	17	20	81,1
Zona reattore 4 P3	Controllo	18	20	80,8
Zona reattore 4 P4	Controllo	19	10	82,1
Zona reattore 4 P5	Controllo	20	10	84,8
Zona reattore 4 P6	Controllo	21	5	71
Zona reattore 4 P7 zona C204-3/vapore	Controllo	22	5	74
Zona pompe HF Reatt.1-2	Controllo	23	20	82,6
Zona pompe HF Reatt. 3-4	Controllo	24	20	82,2
Zona fluss air carico tramoggia allumina	Controllo	25	20	81,3
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	81,5			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 85,3-89 rispettivamente a 71-74 dB(A); è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	81,5	82,3	> 87 dB (A)
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	81,5		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	81,5		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	81,5		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	81,5		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	81,5		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI REPARTO FL4 con mansione Operatore

COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
BAGHINO	ANDREA	29/09/1982	02/01/2006	207
QUARTU	GIUSEPPE	23/07/1968	22/05/1996	169
MEDAU	DAVID	21/04/1969	01/02/1990	154
MOI	ROBERTO	30/07/1972	10/01/2002	198
SINIS	ENRICO	13/04/1981	01/03/2008	223

Operatore Meccanico Addetto ai Bruciatori				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Mensa Lavoratori	Pause controllo a quadro, consegne	1	30	64,9
Zona Caldaie	Controllo/manut	2	60	76,3
Zona Compressori	Controllo/manut	3	60	90,4
Zona Bruciatori Linea 1-2	Controllo/manut	4	45	88,3
Zona Bruciatori Linea 3-4	Controllo/manut	5	30	87,8
Zona Bruciatore Linea 5	Controllo/manut	6	30	88,4
Zona Bruciatore OC FL1	Controllo/manut	7	45	82,5
Zona Bruciatore Ossido	Controllo/manut	8	30	84,8
Zona Bruciatore FL3	Controllo/manut	9	30	81,3
Vari impianti	Controllo/manut	10	120	81,9
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Mensa Lavoratori	Pause	1	30	64,9
Zona Caldaie	Controllo/manut	2	60	76,3
Zona Compressori	Controllo/manut	3	60	75
Zona Bruciatori Linea 1-2	Controllo/manut	4	45	73
Zona Bruciatori Linea 3-4	Controllo/manut	5	30	73
Zona Bruciatore Linea 5	Controllo/manut	6	30	73
Zona Bruciatore OC FL1	Controllo/manut	7	45	82,5
Zona Bruciatore Ossido	Controllo/manut	8	30	84,8
Zona Bruciatore FL3	Controllo/manut	9	30	84,8
Vari impianti	Controllo/manut	10	120	81,9
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	80,3			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 90,4-88,3-87,8-88,4 rispettivamente a 75-73-73-73 dB(A); è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	80,3	80,3	> 87 dB (A)
Giorno 2	Martedì	80,3		
Giorno 3	Mercoledì	80,3		
Giorno 4	Giovedì	80,3		
Giorno 5	Venerdì	80,3		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI con mansione di Operatore Meccanico Addetto ai Bruciatori				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
PLACIDO	PIERLUIGI	28/01/1952	26/02/1980	89
PLACIDO	FEDERICO	06/04/1980	09/01/2008	219

Operatore Meccanico Addetto Officina				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Mensa Lavoratori	Pause	1	30	64,9
Officina meccanica	Lavori a banco	2	150	65,2
Officina meccanica	Utilizzo carroponte	3	75	78,4
Officina meccanica	Lavoro al tornio	4	45	81,5
Officina meccanica	Lavoro con mola a banco	5	30	95,1
Officina meccanica	Lavoro con troncatrice	6	30	92,3
Varie	Lavori in impianti	7	120	81,9
Ricalcolo dei livelli di esposizione simulando l'utilizzo dei DPI				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala mensa	Pause	1	30	64,9
Officina meccanica	Lavori a banco	2	150	65,2
Officina meccanica	Utilizzo carroponte	3	75	78,4
Officina meccanica	Lavoro al tornio	4	45	81,5
Officina meccanica	Lavoro con mola a banco	5	30	78
Officina meccanica	Lavoro con troncatrice	6	30	76
Varie	Lavori in impianti	7	120	81,9
Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]			
480 min	78,4			

Con l'otoprotettore scelto il livello di pressione sonora equivalente risultante all'orecchio del lavoratore è ridotta da 95,1-92,3 rispettivamente a 78-76 dB(A); è perciò da ritenersi accettabile

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	78,4	78,4	> 87 dB (A)
Giorno 2	Martedì	78,4		
Giorno 3	Mercoledì	78,4		
Giorno 4	Giovedì	78,4		
Giorno 5	Venerdì	78,4		
Giorno 6	Riposo			
Giorno 7	Riposo	-		

Elenco lavoratori con mansione di Operatore Meccanico Addetto Officina				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
DEPLANO	GIULIANO	23/10/1961	01/10/1998	182
MEREU	GIAMPIERO	11/06/1951	24/05/1976	108

Operatore Logistica Addetto al carico e scarico autocisterne

Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala mensa/uffici	Pause controllo a quadro, consegne	1	60	66,5
Zona Scarico Zolfo fuso	Controllo	2	120	76
Zona Carico/scarico H2SO4	Controllo	3	120	72
Zona Scarico OC	Controllo	4	90	82,2
Zona scarico Soda	Controllo	5	90	81,5

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	78,6

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	78,6	78,6	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	Martedì	78,6		
Giorno 3	Mercoledì	78,6		
Giorno 4	Giovedì	78,6		
Giorno 5	Venerdì	78,6		
Giorno 6	Riposo			
Giorno 7	Riposo	-		

Operatore Logistica Addetto al carico e scarico autocisterne

COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
LOI	RENATO	03/11/1957	27/10/1980	149

Primus, operatori polivalenti				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala controllo	Pause controllo a quadro, consegne	1	90	66,5
Rep. FL2/4	Controllo	2	120	83,4
Rep. FL3	Controllo	3	90	82
Rep. FL0-FL8 e vari	Controllo	4	90	81,1
Varie	Controllo	6	120	79,0

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	81,1

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	81,1	81,9	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	81,1		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	81,1		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	81,1		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	81,1		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	81,1		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI Primus, operatori polivalenti				
COGNOME	NOME	DATA DI	DATA DI	MATR.
ATZORI	ANDREA	16/11/1972	01/10/1998	179
CONGIU	RENATO	25/11/1956	01/02/2006	208
PILLONI	FRANCESCO	07/12/1968	01/02/1993	159
TRONCI	NICOLA	12/05/1974	03/07/1995	161
ATZORI	VIRGILIO	20/08/1971	10/01/2002	200
MACCIONI	MATTEO	30/10/1981	23/06/2008	224
PISU	SIMONE	29/09/1978	06/03/2007	212
PORRU	SALVATORE	07/11/1952	24/08/1977	126
SCHIRRU	FILIPPO	19/07/1983	10/05/2004	204
TODDE	PAOLO	29/09/1958	17/12/1980	152
UCCHEDDU	MORENO	18/09/1977	03/08/1998	177

Assistente alla produzione turnista

Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala quadri	Pause, controllo a quadro, consegne	1	240	66,5
Rep. FL2/4	Controllo	2	60	83,4
Rep. FL3	Controllo	3	30	82
Rep. FL0-FL8	Controllo	4	60	81,1
Varie	Controllo	5	90	79,0

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	78,5

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	1° Turno (06:00-14.00)	78,5	79,3	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	1° Turno (06:00-14.00)	78,5		
Giorno 3	2° Turno (14.00-22:00)	78,5		
Giorno 4	2° Turno (14.00-22:00)	78,5		
Giorno 5	3° Turno (22:00-06:00)	78,5		
Giorno 6	3° Turno (22:00-06:00)	78,5		
Giorno 7	Riposo/Riposo/Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI con mansione Assistente alla produzione turnista

COGNOME	NOME	DATA DI	DATA DI	MATR.
COLLU	GIUSEPPE	19/03/1953	24/09/1972	61
DEIDDA	ANTONIO	25/12/1955	03/05/1976	83
LECIS	GIANCARLO	14/09/1959	13/11/1980	70
PANI	BIAGIO	28/11/1955	09/07/1973	66
PINNA	FABRIZIO	29/09/1962	01/02/1991	155
SPINA	ANTONIO	14/03/1952	24/05/1973	63

Assistente alla produzione giornaliero / Resp. esercizio				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Sala quadri	Pause, controllo a quadro, consegne	1	240	66,5
Rep. FL2/4	Controllo	2	60	83,4
Rep. FL3	Controllo	3	30	82
Rep. FL0-FL8	Controllo	4	60	81,1
Varie	Controllo	6	90	79,0

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	78,5

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	78,5	78,5	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	Martedì	78,5		
Giorno 3	Mercoledì	78,5		
Giorno 4	Giovedì	78,5		
Giorno 5	Venerdì	78,5		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI con mansione Assistente alla produzione giornaliero/ Resp. esercizio Resp. Confezionamento/Logistica				
COGNOME	NOME	DATA DI	DATA DI	MATR.
BARABINO	ANTONIO	13/09/1958	08/08/2007	216
CARIA	PASQUALE	25/03/1951	14/11/1977	41
OBINO	IVAN	14/04/1971	07/08/2007	103
TOCCO	DANIELE	25/11/1973	01/12/2005	94
DEIANA	MARIO	21/04/1958	10/11/1997	86

Addetti officina elettrica				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Locale mensa	Pause	1	30	64,9
Officina elettrica	Varie	2	150	64,3
Ufficio	Coordinamento	3	90	64,3
Impianti vari	Coordinamento	4	210	81,9

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	78,4

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	78,4	78,4	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	Martedì	78,4		
Giorno 3	Mercoledì	78,4		
Giorno 4	Giovedì	78,4		
Giorno 5	Venerdì	78,4		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI Addetti officina elettrica				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI	MATR.
COLLU	NELLO	16/04/1954	22/01/1975	91
LITTERA	ALEXANDRE	13/09/1972	10/04/2006	210
MELIS	MASSIMO	27/10/1964	16/04/1997	67
PAUSICH	YULI	15/09/1979	10/01/2002	199

Addetto ai servizi di pulizia				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Locale mensa	Pause	1	40	64,9
Sala quadri FL3	Pulizie	2	40	64,5
Sala quadri FL8	Pulizie	3	60	70,3
Sala controllo FL5	Pulizie	4	40	67,1
Locali riposo confezionamento	Pulizie	5	60	63,3
Locali spogliatoio/Servizi	Pulizie	6	120	65,4
Locali ufficio officina	Pulizie	7	40	64,3
Percorsi vari presso impianti	Transito	8	50	81,9

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	73

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	73	73	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	Martedì	73		
Giorno 3	Mercoledì	73		
Giorno 4	Giovedì	73		
Giorno 5	Venerdì	73		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

PROVVEDIMENTI: FORMAZIONE

LAVORATORE Addetto servizi di pulizia				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI	MATR.
ANEDDA	GIORGIO	11/12/1960	01/09/2003	203

Addetti officina meccanica				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Locale mensa	Pause	1	30	64,9
Ufficio	Coordinamento	2	120	64,3
Officina	Coordinamento	3	120	65,2
Impianti vari	Coordinamento	4	210	81,9

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	78,4

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	78,4	78,4	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	Martedì	78,4		
Giorno 3	Mercoledì	78,4		
Giorno 4	Giovedì	78,4		
Giorno 5	Venerdì	78,4		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI Addetti officina meccanica				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
CASTI	GIANFRANCO	13/06/1952	03/01/1996	164
FULGENCE	DENISE	17/07/1974	01/09/2008	113
MARCELLO	RAFFAELE	13/09/1953	18/02/1980	49
MEDDA	GIANPAOLO	12/09/1955	23/06/1977	88
SCHIRRU	SALVATORE	14/12/1953	21/09/1977	74

Impiegati tecnici				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Locale mensa	Pause	1	30	64,9
Ufficio	Coordinamento	2	240	65,2
Impianti vari	Coordinamento	3	210	81,9

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	78,4

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	78,4	78,4	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	Martedì	78,4		
Giorno 3	Mercoledì	78,4		
Giorno 4	Giovedì	78,4		
Giorno 5	Venerdì	78,4		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

ELENCO LAVORATORI con mansione Impiegato tecnico / *Addetto ambiente e sicurezza				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
CARIA	ANTONIO	13/12/1954	28/02/2008	221
CASCHILI	FABRIZIO	03/02/1969	10/03/2008	109
COSSU	SANDRO	05/03/1959	01/04/1980	44
ERRIU	GIUSEPPE	01/09/1963	15/02/1978	42
ERRIU	GIUSEPPE	02/07/1947	03/06/1996	65
MUGGIANU	ANDREA	14/03/1976	21/01/2009	111
* ORRU'	FRANCESCO	11/03/1952	18/01/1972	5
MURED DU	ALBERTO	20/07/1971	07/07/2003	84
PIRAS	CARLO	10/08/1961	08/07/1972	9
STERITI	GIUSEPPE	28/06/1979	01/10/2008	115

Impiegati /Analisti Laboratorio				
Postazione di lavoro	Attività	N. Misura	Tempo di esposizione (min)	Leq misurato [dB(A)]
Locali ufficio/pause	Attività d'ufficio, pause	1	90	62,2
Laboratorio	Analisi con mulino orbitante in funzione	2	210	67,5
Laboratorio, locale cromatografo	Varie di laboratorio	3	60	64,5
Laboratorio, locale spettrometro	Varie di laboratorio	4	60	67,3
Impianti vari	Campionamenti in impianto	5	60	82,6

Tempo di esposizione totale considerato:	LE,8h [dB(A)]
480 min	74,2

Giorno Lavorativo	TURNO	LE,8h [dB(A)]	LEX,w [dB(C)]	CLASSE DI RISCHIO
Giorno 1	Lunedì	74,2	74.2	80 ÷ 85 dBA
Giorno 2	Martedì	74,2		
Giorno 3	Mercoledì	74,2		
Giorno 4	Giovedì	74,2		
Giorno 5	Venerdì	74,2		
Giorno 6	Riposo	-		
Giorno 7	Riposo	-		

Impiegati /Analisti Laboratorio				
COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	DATA DI ASSUNZIONE	MATR.
BARBERA	PIERPAOLO	14/08/1952	04/01/1977	118
BARDI	ROBERTO	24/07/1965	03/01/1996	97
LITTERA	MICHELE	10/10/1986	08/06/2007	213
MACCIO'	MAURO	11/08/1954	04/09/1978	73
MENNELLA	CIRO	02/06/1952	17/04/1975	72
PALA	LUCA	04/02/1978	08/09/2006	100

8. ANALISI DEI RISULTATI

Esaminando i livelli di rumorosità ambientali misurati e riportati in tabella 6 e analizzando i valori di esposizione personale giornaliera al rumore $L_{EX, 8H}$ e settimanale L_{EXW} riportati nelle schede di valutazione dell'esposizione del personale, si evidenzia il risultato sintetizzato nella tabella sotto riportata.

Tabella 10

Mansione	L_{EXW} [dBA]	L_{ppeak} [dBC]	classe di rischio	Note
OPERATORE FL0	79.1	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
OPERATORE FL3	80.2	<135 dB(c)	> 87 dBA	Superamento valore limite di esposizione
OPERATORE FL5	77.8	<135 dB(c)	85 ÷ 87 dBA	Superamento valore superiore di azione
OPERATORE FL1/2	79.1	<135 dB(c)	> 87 dBA	Superamento valore limite di esposizione
OPERATORE FL4	82.3	<135 dB(c)	> 87 dBA	Superamento valore limite di esposizione
OPERATORE FL8	78.4	<135 dB(c)	> 87 dBA	Superamento valore limite di esposizione
QUADRISTA FL2/4	70.9	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
QUADRISTA FL8	72.8	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
ADDETTI CONFEZIONAMENTO	78.9	<135 dB(c)	> 87 dBA	Superamento valore limite di esposizione
ADDETTO SCARICO CISTERNE	78.6	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
MECCANICO BRUC.	80.3	<135 dB(c)	> 87 dBA	Superamento valore limite di esposizione
MECCANICO OFF	78.4	<135 dB(c)	> 87 dBA	Superamento valore limite di esposizione
OPERATORI POLIVAL	81.1	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
ASSISTENTI IN TURNO	79.3	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
ASSISTENTE GIORNATA	78.5	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
ADDETTI OFF MECC.	78.4	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
ADDETTI OFF ELETTRICA	78.4	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
IMPIEGATI TECNICI	78.4	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
ADDETTI LABORATORIO	74.2	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione
ADDETTO PULIZIE	73	<135 dB(c)	80 ÷ 85 dBA	Superamento valore inferiore di azione

Il valore della pressione massima istantanea di picco - P_{peak} = 135 dBC - non risulta mai raggiunto in nessuna condizione di misura. Per le mansioni in cui il valore superiore di azione risulta superato è stato rieseguito il

calcolo atto a valutare l'esposizione dei lavoratori con i valori attenuati per quelle lavorazioni per cui si rende obbligatorio l'impiego dei DPIU.

Come da indicazioni aziendali, non sono stati evidenziati lavoratori particolarmente sensibili al rumore (art. 183 del TUS), quali ad esempio lavoratrici in gravidanza o minori o personale con particolari problemi di ipersuscettibilità individuale o altro.

Il TUS impone diversi adempimenti a seconda che siano superati i valori inferiori di azione o i valori superiori di azione.

Nei casi considerati, in cui **sono superati i valori inferiori di azione**, gli obblighi a carico del Datore di Lavoro sono i seguenti:

- mettere a disposizione i DPI per l'udito per il lavoratore esposto;
- garantire che i lavoratori esposti vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento:
 - a) alla natura di detti rischi;
 - b) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore;
 - c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione;
 - d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali;
 - e) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
 - f) all'utilità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito;
 - g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa;
 - h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

Nei casi considerati in cui sia stato superato il *valore limite di esposizione*, benché con l'impiego dei DPIU si rientri entro tale valore, il datore di lavoro deve

- elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure sopra descritte;
- delimitare i luoghi di lavoro in cui si superano i valori superiori di azione; queste aree sono inoltre segnalate opportunamente ed il loro accesso e' limitato;
- nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo;

- fare tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- scegliere dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- verificare l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti .

9. SORVEGLIANZA SANITARIA

Visti i valori del $L_{EX,8h}$ e delle P_{peak} riscontrati per gli addetti della Fluorsid S.p.A. esposti a rumore, il controllo sanitario è obbligatorio per gli addetti di cui al paragrafo 5.1 con livelli di esposizione ricadenti nella classe di rischio ; la sorveglianza sanitaria viene comunque estesa anche ai lavoratori la cui esposizione giornaliera personale sia compresa tra 80 e 85 dB(A), e qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il Medico Competente ne confermi l'opportunità anche ad altri dipendenti al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

10. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La prima misura adottata è stata quella di individuare i DPI, che possano garantire un adeguato livello di protezione dei lavoratori, e valutare l'esposizione dei lavoratori al rumore con l'attenuazione fornita dai DPI per l'udito.

La prima misura adottate per salvaguardare la salute di chi si trovasse ad operare nelle zone dello stabilimento Fluorsid S.p.A., è quella di segnalare all'ingresso delle aree di impianto interessate l'obbligatorietà di indossare idonei DPI per l'udito; le aree in cui il livello sia eccessivamente alto (>85 dB(A)) devono essere adeguatamente segnalate.

Inoltre, è stato approntato un programma di formazione e informazione verso i lavoratori esposti atti a sensibilizzarli nei riguardi della problematica al rumore.

11. FOGLIO DEGLI AGGIORNAMENTI

In questa tabella vanno annotati i cambiamenti all'interno dell'azienda che non sono in grado di modificare significativamente il quadro del rischio (situazione che richiede una nuova valutazione), ma che pur sempre comportano azioni specificatamente previste dal Testo Unico.

In particolare, su questo Foglio andranno annotate (in ordine cronologico) le assegnazioni alle classi di rischio dei nuovi assunti, degli operatori adibiti ex novo a mansioni a rischio nonché degli operatori che abbiano nel frattempo cambiato mansione.

Per queste situazioni andrà prevista l'identificazione della persona competente che provvede all'assegnazione della classe di rischio e la firma del lavoratore per presa visione.

Registrare anche le dimissioni di operatori e l'acquisto di nuove macchine, particolarmente se a $L_{Aeq} > 85$ dB(A).

Foglio degli aggiornamenti:

[illegible]

[illegible]

12. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto nel presente documento, le cui analisi sono basate dai rilievi strumentali e dall'entità dell'esposizione per ciascun lavoratore è necessario prestare la massima attenzione al fine di ridurre al minimo il rischio da esposizione al rumore del personale operante negli impianti.

La formazione e l'informazione dei lavoratori deve avvenire conformemente all'art. 195 del D.Lgs. 81/08, che ne stabilisce i contenuti.

La scelta dei DPI va fatta considerando gli aspetti fondamentali quali: marcatura di certificazione, attenuazione sonora, confort del portatore e l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità, segnali di avvertimento, polverosità).

Il presente Documento di Valutazione costituisce parte del Documento di Valutazione dei Rischi Aziendali redatto ai sensi degli articoli 17 e 28 del DLgs 81/2008.

La presente valutazione al rumore andrà ripetuta con **cadenza quadriennale**, come stabilito dall'art.181 del Testo Unico, o in caso di introduzione di macchinari o processi in aziendale possano modificare sostanzialmente il quadro del rischio o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

Assemini, 27 aprile 2009

Il Tecnico incaricato
Responsabile SPP
Ing. Andrea Muggianu

**ALLEGATO 1: Estratti dei certificati di taratura degli strumenti presso il centro SIT 124
Delta Ohm**

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates

CENTRO DI TARATURA N° 124
Calibration Centreistituito da
established by

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)

Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150

Fax 0039-049635596 - e-mail: deltaohm@tin.it

Web Site: www.deltaohm.com

LABORATORIO MISURE DI ELETTROACUSTICAPagina 1 di 5
Page 1 of 5CERTIFICATO DI TARATURA N. 07001928
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione
date of issue
- destinatario
addressee

2007-12-13
FLUORSID S.p.A. - 09032 ASSEMINI (CA)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, 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.

- richiesta
application
- in data
date

1137
2007-12-11

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

Fonometro
Delta Ohm S.r.l.
HD2110
07121331324
2007/12/13
16013

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in ItalyIl SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
*SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates***CENTRO DI TARATURA N° 124**
*Calibration Centre*istituito da
established by

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)

Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150

Fax 0039-049635596 - e-mail: deltaohm@tia.it

Web Site: www.deltaohm.com

LABORATORIO MISURE DI ELETTROACUSTICAPagina 1 di 6
Page 1 of 6**CERTIFICATO DI TARATURA N. 07001929**
Certificate of Calibration No.

- *Data di emissione*
date of issue 2007/12/13

- *destinatario*
addressee FLUORSID S.p.A. - 09032 ASSEMINI (CA)

- *richiesta*
application 1137

- *in data*
date 2007-12-11

Si riferisce a
referring to

- *oggetto*
item Filtri acustici

- *costruttore*
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- *modello*
model HD2110

- *matricola*
serial number 07121331324

- *data delle misure*
date of measurements 2007/12/13

- *registro di laboratorio*
laboratory reference 16011

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, 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 SIT No. 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA-MLA ed ILAC-MRA dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EA-MLA and ILAC-MRA for the calibration certificates

CENTRO DI TARATURA N° 124
Calibration Centre

istituito da
established by



DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)

Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150

Fax 0039-049635596 - e-mail: deltaohm@tin.it

Web Site: www.deltaohm.com

LABORATORIO MISURE DI ELETTROACUSTICA

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 07001930
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione
date of issue 2007-12-13
- destinatario
addressee FLUORSID S.p.A. - 09032 ASSEMINI (CA)
- richiesta
application 1137
- in data
date 2007-12-11
Si riferisce a
referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer DELTA OHM
- modello
model HD9101A
- matricola
serial number 07028657
- data delle misure
date of measurements 2007/12/10
- registro di laboratorio
laboratory reference 15987

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, 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 SIT No. 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

ALLEGATO 2 : Dislocazione delle postazioni di misura fonometrica